**ARTICULO N°38: Gestiones ante organismos oficiales o privados**

Todos los trabajos y/o gestiones que fuera menester realizar ante cualquier dependencia pública (Nacional, Provincial o Municipal) y/o privada, necesarios para el desarrollo normal de las Obras, correrán por cuenta de la Contratista sin que este pueda reclamar pago directo alguno por tales trabajos y/o gestiones.

ARTICULO N°39: Redeterminación de precios

En esta obra tendrá vigencia la Ley Provincial N°12046, promulgada en septiembre del año 2002, y sus Decretos Reglamentarios N°3599 y N°3873.

Será de plena aplicación la "Metodología de Redeterminación de Precios de Contratos de Obras Públicas" de la citada Ley.

ARTICULO N°40: Compras y subcontratos

Será de aplicación la Ley N°13.505 de Compre Santafesino, en la totalidad del plexo normativo de ésta legislación.

ARTICULO N°41: Conservación**Durante el periodo constructivo**

Durante el plazo constructivo la Contratista, librará al servicio público todos los tramos terminados y lo conservará por su exclusiva cuenta de acuerdo con las disposiciones que se detallan más adelante exigidas para la conservación durante el plazo de garantía.

Durante el plazo de garantía

La conservación de las obras se hará en forma permanente y sistemática por cuenta exclusiva de la Contratista durante el plazo de garantía de 6 (seis) meses a contar de la fecha de terminación de todas las obras, establecidas en el acta de recepción provisional.

Los trabajos consistirán en mantener en buen estado las flechas y perfiles de los abovedamientos, terraplenes y desmontes, reponiendo los materiales necesarios para restablecer las cotas del proyecto; se rellenarán y repasarán las huellas, pozos, baches y otros desperfectos tanto en la calzada como en las banquinas y taludes en la forma prevista en las especificaciones técnicas que integran el proyecto y la que en cada caso disponga la Inspección.

Además, mantendrá la pendiente adecuada de los desagües limpiando los embanques y taludes ejecutando todos los trabajos accesorios tendientes a perfeccionar el sistema de drenajes del camino.

En las calzadas afirmadas, ejecutará los retoques y reparaciones en todas aquellas partes donde sean necesarios, de acuerdo con las especificaciones del contrato la técnica que corresponda al tipo de afirmado y lo que en cada caso disponga la Inspección.

La conservación de las obras comprenderá la reparación inmediata de todos los desperfectos que apareciesen durante el plazo de conservación por vicios de construcción o cualquier otra causa imputable a la Contratista.



Estas reparaciones se harán utilizando la misma clase de materiales de la construcción en las mismas proporciones y siguiendo las instrucciones técnicas que dicte la Inspección.

En todo momento, durante el período de conservación las obras de arte tendrán sus partes vitales, sus barandas, guardarruedas, calzadas y arriostramientos en las mismas condiciones de integridad y de pintura que en el momento de la recepción provisional.

Plazo

El plazo de 6 (seis) meses establecidos para la conservación de la obra por parte de la Contratista en las condiciones estipuladas en el presente pliego empezarán a contarse desde la fecha de terminación de toda la obra contratada aún en el caso en que las obras fuesen parcialmente libradas al tránsito antes de la fecha de terminación total.

A la terminación de este plazo de conservación se labrará un acta para dejar establecido que la Contratista ha dado cumplimiento a sus obligaciones en esta materia.

Equipo

La Contratista tendrá en el obrador, al iniciarse el período de conservación, el número de operarios, plantel de trabajo y equipo, en perfectas condiciones y que haya denunciado para ese objeto, al presentar su propuesta en la licitación. La Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fé, podrá exigir la mejora del equipo si a juicio de la Inspección del mismo resultara insuficiente.

Reparación de fallas

Cuando en las obras se produzcan desperfectos que por su naturaleza o magnitud, puedan constituir un peligro para el tránsito, la Contratista tomará las providencias necesarias para reparar de inmediato dichas fallas. A este efecto proveerá oportunamente el personal, equipos y materiales que requiera la ejecución de estos trabajos.

Desde el momento en que haya sido localizada la falla de la índole apuntada, la Contratista deberá colocar señales adecuadas de prevención, con el objeto de advertir al tránsito la existencia de esos lugares de peligro.

Si la Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe constata que dichas fallas no se subsanan en el tiempo prudencial, podrá ejecutar los trabajos de reparación con elementos propios, por cuenta de la Contratista, sin aviso previo al mismo.

Posteriormente se deducirán de las sumas que tenga a cobrar, el importe de los gastos originales, sin que el mismo tenga derecho a reclamo alguno.

Penalidades

La obra deberá mantenerse en perfectas condiciones de tránsito durante el período de conservación especificada. Si se comprobara falta de cumplimiento de las condiciones que anteceden, la Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe, podrá prorrogar el plazo de conservación por un período igual al contractual, a contar del día en que éste se constatará.

En caso de no ejecutarla, la Dirección podrá realizar dichos trabajos, descontando a la Contratista el valor realmente invertido en los mismos, más una multa igual a dicho valor.

Disposición importante

Teniendo en cuenta que los trabajos de conservación especificados en este artículo, no recibirán pago directo, y que su costo se considera incluido en el de los diversos ítems que integran el contrato, se deja expresa constancia que toda disposición contenida en el presente documento que se oponga a lo antes expresado, queda anulada.

**ARTICULO N°42: Movilización de obra disponibilidad de equipos, obrador y campamentos de la Contratista****Descripción**

La Contratista suministrará todos los medios de locomoción y transportará su equipo, repuestos, materiales no incorporados a la obra, etc., al lugar de la construcción y adoptará todas las medidas necesarias a fin de comenzar la ejecución de los distintos ítems de las obras dentro de los plazos previstos, incluso la instalación de los campamentos necesarios para sus operaciones. Además, deberá implementar un programa de comunicación tendiente a informar el proyecto de la obra a ejecutar, su interrelación con el medio físico, social y productivo, el impacto de la construcción y finalización de la misma. El objetivo del programa es -a través de la ejecución- optimizar la circulación del transporte y mejorar la seguridad vial durante la ejecución de la obra para los usuarios y el sector productivo. En este sentido, la divulgación de la nueva infraestructura también contribuirá a la expansión de la economía regional.

Terreno para obradores

Será por cuenta exclusiva de la Contratista el pago de los derechos de arrendamiento de los terrenos necesarios para la instalación de los obradores.

Equipos

El artículo denominado "Antecedentes y equipos", incorporado al Pliego Complementario de Bases y Condiciones Generales de esta obra, queda complementado con lo siguiente:

La planilla "Equipos pertenecientes a la Empresa" que la Contratista haya previsto utilizar en la obra, será suministrada en triplicado a la Dirección Provincial de Vialidad. La Contratista notificará por escrito que el Equipo se encuentra en condiciones de ser inspeccionado, reservándose la Dirección Provincial de Vialidad el derecho de aprobarlo si lo encuentra satisfactorio. Deberá acompañar a la Propuesta de Licitación las fechas de incorporación del mismo en forma detallada y de acuerdo con la secuencia del Plan de Trabajo.

Cualquier tipo de planta o equipo inadecuado o inoperable que en opinión de Vialidad Provincial no llene los requisitos y las condiciones mínimas para la ejecución normal de los trabajos será rechazado, debiendo la Contratista reemplazarlo o ponerlo en condiciones, no permitiendo la Inspección la prosecución de los trabajos, hasta que la Contratista haya dado cumplimiento con lo estipulado precedentemente.

La Inspección y aprobación del Equipo por parte de la Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe no exime a la Contratista de su responsabilidad de proveer y mantener el equipo, plantas y demás elementos en buen estado de conservación a fin de que las obras puedan ser finalizadas dentro del plazo estipulado.

La Contratista deberá hacer todos los arreglos y transportar el Equipo y demás elementos necesarios al lugar del trabajo con la suficiente antelación al comienzo de cualquier operación a fin de asegurar la conclusión del mismo dentro del plazo fijado.

La Contratista deberá mantener controles y archivos apropiados para el registro de toda maquinaria, equipo, herramientas, materiales, enseres, etc., los que estarán en cualquier momento a disposición de la Dirección Provincial de Vialidad.



El incumplimiento por parte de la Contratista de la provisión de cualquiera de los elementos citados, en los que refiere a las fechas propuestas por él, dará derecho a la Dirección Provincial de Vialidad a aplicar las penalidades previstas en la Ley de Obras Públicas N° 5188, su Decreto Reglamentario y Pliego Único de Bases y Condiciones.

Programa de Comunicación Vial

Para cumplir este componente se deberán ejecutar diversas tareas a través de diferentes formatos de comunicación local y regional, tales como servicios radiales, audiovisuales y gráficos, folletería, cartelería, charlas, nuevas TICs y cualquier otro medio que sirva a su cumplimiento. Las acciones deberán incluir la Ley Nacional de Tránsito y Seguridad Vial N° 24.449, su Decreto Reglamentario N° 779/95, la Ley provincial de Seguridad Vial N° 13.133 y las que a futuro se dicten.

Todas las acciones de este ítem deberán respetar la identidad institucional del Gobierno de la Provincia de Santa Fe, que es quien, a través de la Dirección Provincial de Vialidad, y no la empresa contratista, el que lleve a cabo las acciones de comunicaciones a los fines de cumplir los objetivos de este programa.

Forma de pago

La oferta deberá incluir un precio global por el ítem: "Movilización de Obra" que no excederá del 5% (cinco por ciento) del monto de la misma, (determinado por el monto de la totalidad de los ítems con la exclusión de dicho ítem que incluirá la compensación total por la mano de obra; herramientas; equipos; materiales; transporte e imprevistos necesarios para efectuar la movilización del equipo y personal de la Contratista; construir sus campamentos; provisión de viviendas, oficinas y movilidades para el personal de la Inspección; suministro de equipos de laboratorio y topografía y todos los trabajos e instalaciones necesarias para asegurar la correcta ejecución de la obra de conformidad con el contrato.

El 94% (noventa y cuatro por ciento) del ítem se pagará de la siguiente forma

Un tercio: se abonará solamente cuando la Contratista haya completado los campamentos de la Empresa y presente la evidencia de contar a juicio exclusivo de la inspección con suficiente personal residente en la obra para llevar a cabo la iniciación de la misma y haya cumplido, además, con los suministros de oficinas, viviendas, movilidad y equipos de laboratorio y topografía, para la inspección de obra y a satisfacción de esta.

Para obras básicas, pavimento y/o puentes:

- ♦ Un tercio: se abonará cuando la Contratista disponga en obra de todo el equipo que a juicio exclusivo de la Inspección resulte necesario para la ejecución del movimiento de suelo y obras de arte menores y/o infraestructura, en el caso de puentes.
- ♦ El tercio restante: se abonará cuando la Contratista disponga en obra de todo el equipo que a juicio exclusivo de la Inspección resulte necesario para la ejecución de bases y calzada de rodamiento y/o superestructura, en el caso de puentes y todo el equipo requerido e indispensable para finalizar la totalidad de los trabajos.

Para obras de repavimentación:

- ♦ Los dos tercios restantes: se abonarán cuando la Contratista disponga en obra de todo el equipo necesario, a juicio exclusivo de la Inspección, para la



ejecución según corresponda, del movimiento de suelos, obras de arte menores, bases y calzada de rodamiento.

El 6% (seis por ciento) restante del ítem será destinado al Programa de Comunicación Vial. Dicho programa que será aprobado por la DPV, se certificara mensualmente contra la presentación de los correspondientes comprobantes respaldatorios (facturas de la adquisición de los correspondientes comprobantes respaldatorios (facturas de la adquisición de viene o contratación de servicios), que avalen la ejecución del mismo. Si el monto mensual rendido difiriera (en más o menos) con respecto del total ofertado dividido los meses de duración del contrato, esta diferencia será acumulada para los meses subsiguientes, estando obligada la empresa a realizar el total de la erogación, cuando la Dirección de Provincial de vialidad lo considere conveniente.

ARTICULO N°43: Revocación del procedimiento

Se establece en forma expresa la facultad de los titulares de las jurisdicciones de revocar el procedimiento en caso que se comprobare administrativamente la existencia de irregularidades que hubieren posibilitado la obtención indebida de ventajas por parte del contratante o la existencia de vicios que afecten el contrato, tal como dispone el artículo 130 de la ley N°12.510 y decreto reglamentario.



DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD



PROVINCIA
DE SANTA FE

CÓMPUTOS MÉTRICOS



DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

OBRA: PUENTE SOBRE PARANÁ MINÍ Y ACCESOS

RUTA PROVINCIAL N° 32

TRAMO: VILLA OCAMPO - PUERTO OCAMPO

CÓMPUTOS MÉTRICOS

DESIGNACIÓN DE OBRAS	DIMENSIONES	U	CANTIDADES	
			PARCIAL	TOTAL
ITEM N° 1 MOVILIZACIÓN DE OBRA. Disponibilidad de Equipos, Obrador y Campamento del Contratista.		Gl	1.00	
		Gl		1.00
ITEM N° 2 DESBOSQUE, DESTRONQUE Y LIMPIEZA EN TERRENO. Incluye materiales y transporte.	según cálculo auxiliar	Ha	6.50	
		Ha		6.50
ITEM N° 3 RETIRO DE PUENTE FLOTANTE EXISTENTE Y REMOCIÓN DE ACCESOS		Gl	1.00	
		Gl		1.00
ITEM N° 4 RETIRO Y CONSTRUCCION DE LINEA ELECTRICA 7,62 Kv	Imprevisto ± 5%	m	150.00	
		m	8.00	
		m		158.00
ITEM N° 5 TERRAPLENES DE ACCESO Incluye materiales y transporte.-	según cálculo auxiliar Imprevisto ± 5%	m³	220000.00	
		m³	11,000.00	
		m³		231,000.00
ITEM N° 6 MENSURA DE PARCELAS AFECTADAS		Gl	1.00	
		Gl		1.00
ITEM N° 7 CONSTRUCCION DE ALAMBRADOS Incluye materiales y transporte.	según cálculo auxiliar Imprevisto ± 5%	m	2,600.00	
		m	130.00	
		m		2,730.00
ITEM N° 8 PILOTES EXCAVADOS (Ø= 1,00 m) Hormigón H-30 (s/ CIRSOC 201/2005). Cemento ARS de acuerdo a Estudio Geotécnico - Pilas (3 pilotes por pila) - Estriplos (3 pilotes por estribo) Incluye materiales y transporte.-	según planimetría de Anteproyecto adjunta Total: 9 pilas de acuerdo a Anteproyecto Total: 2 estribos de acuerdo a Anteproyecto Subtotal Imprevisto ± 5%	m	899.10	
		m	199.80	
		m	1,098.90	
		m	55.10	
		m		1,154.00
ITEM N° 9 HORMIGÓN PARA SUPERESTRUCTURA H-40 (s/ CIRSOC 201/2005). a) Losa de tablero + Vereda b) VIGAS (L=30.80 m) b1) Vigas longitudinales pretensadas b2) Viguetas transversales c) Losas de acceso Incluye materiales y transporte.-	según planimetría de Anteproyecto adjunta según planimetría de Anteproyecto adjunta de acuerdo a Plano Tipo N° 6808-P Subtotal Imprevisto ± 5%	m³	604.60	
		m³	650.52	
		m³	74.88	
		m³	32.15	
		m³	1,362.15	
		m³	68.85	
		m³		1,431.00


DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
OBRA: PUENTE SOBRE PARANÁ MINÍ Y ACCESOS
RUTA PROVINCIAL N° 32
TRAMO: VILLA OCAMPO - PUERTO OCAMPO
CÓMPUTOS MÉTRICOS

DESIGNACIÓN DE OBRAS	DIMENSIONES	U	CANTIDADES	
			PARCIAL	TOTAL
ITEM N° 10 HORMIGÓN PARA INFRAESTRUCTURA H-30 (s/ CIRSOC 201/2005). Cemento ARS de acuerdo a Estudio Geotécnico				
a) ESTRIBOS				
a1) Viga Frontal	(10,90m x 1,40m x 1,20m) x 2	m ³	36.62	
a2) Vigas Laterales	(4,80m x 1,20m x 1,20m) x 4	m ³	27.65	
a3) Espaldar	(10,50m x 1,55m x 0,20m) x 2	m ³	6.51	
a4) Pollera	(10,90m x 1,00m x 0,20m) x 2	m ³	4.36	
a5) Alas	((3,95m x 6,20m) - 0,50m ²) x 0,20m x 4	m ³	19.19	
a6) Bancadas	(1,20m x 0,60m x 0,10m) x 4 x 2	m ³	0.58	
b) PILAS				
b1) Cabezal	(9,80m x 1,40m x 1,20m) x 9	m ³	148.18	
b2) Bancadas	(1,40m x 0,60m x 0,10m) x 4 x 9	m ³	3.02	
Incluye materiales y transporte.-				
		Subtotal	246.11	
		Imprevisto	12.89	
				259.00
ITEM N° 11 CONTROL DE INTEGRIDAD DE PILOTES "IN SITU" por método "CROSS HOLE".	según "E.T.P. Control de Integridad de Pilotes"	Nº	35.00	
Se considera un ensayo por cada pilote ejecutado.-		Nº		35.00
ITEM N° 12 CONTROL CAPACIDAD DE CARGA DE PILOTES (Ø = 1,00 m)	s/ "E.T.P. Control de la Capacidad de Carga de Pilotes"	Nº	4.00	
Se considera la evaluación de 2 pilotes en CAUCE y 1 pilote por ESTRIBO		Nº		4.00
ITEM N° 13 ACERO EN BARRAS COLOCADO Tipo III ADN 420/500 (s/ CIRSOC 201/2005)				
a) Losa de tablero + Losas de Acceso		tn	94.04	
b) VIGAS		tn	44.84	
b1) Vigas longitudinales pretensadas		tn	1.27	
b2) Viguetas transversales		tn		
c) ESTRIBOS		tn	11.29	
c1) Viga Frontal + lateral + muros + bancadas		tn	21.76	
c2) Pilotes (Ø= 1.00 m)		tn		
d) PILAS		tn	16.14	
d1) Cabezal		tn	97.95	
d2) Pilotes (Ø= 1.00 m)		tn	0.68	
d3) Bancadas		tn		
Incluye materiales y transporte.-		Subtotal	287.97	
		Imprevisto	15.03	
				303.00



DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

OBRA: PUENTE SOBRE PARANÁ MINÍ Y ACCESOS

RUTA PROVINCIAL N° 32

TRAMO: VILLA OCAMPO - PUERTO OCAMPO

CÓMPUTOS MÉTRICOS

DESIGNACIÓN DE OBRAS	DIMENSIONES	U	CANTIDADES	
			PARCIAL	TOTAL
ITEM N° 14 ACERO PARA Hº PRETENSADO Tensión de rotura ≥ 17000 Kg/cm ² - Vigas Longitudinales - Viguetas Transversales Incluye colocación, vainas, cables, anclajes, inyección,etc.	40 x 30.80 x 10 cables (12 Tor Ø7mm) x 0.302kg/m 60 x 2.60 x 2 cables (12 Tor Ø7mm) x 0.302kg/m	tn	44.65	
		tn	1.13	
		Subtotal	45.78	
		Imprevisto	$\pm 5\%$	
		tn	3.22	
		tn		49.00
ITEM N° 15 CELDAS DE PRECARGA Incluye materiales y transporte.	según planimetría de Anteproyecto adjunta	N°	35.00	
		N°		35.00
ITEM N° 16 CARPETA DE RODAMIENTO HORMIGÓN H-40 (s/ CIRSOC 201/2005). Espesor máximo: 12 cm (sobre eje de puente) Incluye materiales y transporte.-	según planimetría de Anteproyecto adjunta (0,66 m ² x 318,00 m)	m ³	209.88	
	Imprevisto	m ³	11.12	
		m ³		221.00
ITEM N° 17 BARANDA METÁLICA en PUENTE (s/P.T. N° 6805-P) Incluye materiales y transporte.-	según planimetría de Anteproyecto adjunta Imprevisto $\pm 5\%$	m	636.00	
		m	32.00	
		m		668.00
ITEM N° 18 BARANDA METÁLICA CINCADA DE DEFENSA VEHICULAR (s/P.T. N°4463/1) Sobre el puente y sus accesos e= 3,2mm. Poste pesado Incluye materiales y transporte	según planimetría de Anteproyecto adjunta Imprevisto $\pm 5\%$	m	3,236.00	
		m	162.00	
		m		3,398.00
ITEM N° 19 JUNTAS ELÁSTICAS tipo THORMACK Longitudinal en la unión (x2) Incluye materiales y transporte.-	según planimetría de Anteproyecto adjunta Imprevisto $\pm 5\%$	m	91.30	
		m	4.70	
		m		96.00
ITEM N° 20 PROTECCIÓN DE TALUD DE ESTRIBOS con GEOCELDA Hº Simple H-15 con cto ARS (esp = 15 cm) Incluye materiales y transporte.-	según planimetría de Anteproyecto adjunta Imprevisto $\pm 10\%$	m ²	6,363.00	
		m ²	637.00	
		m ²		7,000.00
ITEM N° 21 GEOTEXTIL - PROTECCIÓN ESTRIBOS Masa 300 gr/m ² bajo protección con geoceldas (función filtrante) Para terraplenes de acceso a puente Incluye materiales y transporte.	según planimetría de Anteproyecto adjunta Imprevisto $\pm 10\%$	m ²	6,363.00	
		m ²	637.00	
		m ²		7,000.00



DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

OBRA: PUENTE SOBRE PARANÁ MINÍ Y ACCESOS

RUTA PROVINCIAL N° 32

TRAMO: VILLA OCAMPO - PUERTO OCAMPO

CÓMPUTOS MÉTRICOS

DESIGNACIÓN DE OBRAS	DIMENSIONES	U	CANTIDADES	
			PARCIAL	TOTAL
ITEM N° 22 APOYOS DE POLICLOROPRENO - 5 x 250 mm x 450 mm Incluye materiales y transporte.-	según planimetría de Anteproyecto adjunta Imprevisto ± 5%	Nº Nº Nº	80.00 4.00	84.00
ITEM N° 23 SEÑALIZACIÓN VERTICAL Incluye materiales y transporte.-	Imprevisto ± 5%	m ² m ² m ²	3.80 0.20	4.00
ITEM N° 24 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL - Esp.: 1.5 mm. Sobre el puente Incluye materiales y transporte.-	Imprevisto ± 5%	m ² m ² m ²	93.00 5.00	98.00
ITEM N° 25 TACHAS REFLECTIVAS DE ALTO BRILLO EN PUENTE Incluye materiales y transporte.	según ETP adjunta "Tachas reflectivas de alto brillo" Imprevisto ± 5%	Nº Nº Nº	186.00 14.00	200.00
ITEM N° 26 ENRIPIADO EN ACCESOS. Esp.: 0,15m Incluye materiales y transporte.	según cálculo auxiliar Imprevisto ± 5%	m ³ m ³ m ³	1,423.50 71.50	1,495.00
ITEM N° 27 PRUEBA DE CARGA DEL PUENTE Incluye materiales y transporte.-	s/E.T.P. adjunta	Gl Gl	1.00	1.00



DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD



PROVINCIA
DE SANTA FE

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

OBRA: PUENTE SOBRE ARROYO PARANA MINI Y ACCESOS

RUTA PROVINCIAL N° 32

TRAMO: RUTA NAC- N° 11 – PUERTO OCAMPO

ÍNDICE

CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA POR EL CONTRATISTA EN SU PLAN DE TRABAJOS EN LA ZONA DE PUENTE.....	2
ESTUDIOS GEOTECNICOS A CARGO DE LA CONTRATISTA	3
RETIRO DE PUENTE FLOTANTE EXISTENTE, MANTENIMIENTO Y REMOCION DEL DESVIO PROVISORIO EXISTENTE.....	6
EMPALME DE ARMADURAS DE PILOTES	8
SEPARADORES PARA RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS.....	9
INCORPORACIÓN INTENCIONAL DE AIRE EN LOS HORMIGONES.....	10
PROBETAS Y ENSAYOS DE HORMIGONES.....	11
DURABILIDAD, CURADO Y PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN	12
PILOTES EXCAVADOS	13
CONTROL DE CALIDAD DE PILOTAJES. CONTROL DE INTEGRIDAD DE PILOTES "IN SITU" ..	21
CONTROL DE LA CAPACIDAD DE CARGA DE PILOTES	22
CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES	24
PROTECCIÓN FLEXIBLE DE HORMIGÓN.....	27
GEOTEXTIL.....	31
MATERIALES DE HIERRO GALVANIZADO PARA DESAGÜES EN PUENTE	33
JUNTAS DE DILATACIÓN	34
COLOCACION DE ESCALAS HIDROMETRICAS EN PUENTE A CONSTRUIR	35
BARANDA METALICA PEATONAL	36
CONSTRUCCION SIMULTANEA DE ESTRUCTURAS DEL TABLERO.....	37
ESTRUCTURAS PRETENSADAS.....	38
PRUEBAS DE RECEPCIÓN DE PUENTES	48
DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA	55

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES*****CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA POR EL CONTRATISTA EN
SU PLAN DE TRABAJOS EN LA ZONA DE PUENTE***

La Contratista deberá verificar la posible existencia de interferencias dentro de la zona de camino. - La única situación que se puede apreciar es el tendido de una linea rural de 7.6 KV a altear y reubicar como cruce del acceso desde la margen derecha (lado Villa Ocampo).

Atento a ello y con el objeto de evitar inconvenientes y/o daños a dichas instalaciones, es obligatorio para el Contratista iniciar, dentro de los 5 días posteriores a la firma del acta de iniciación de los trabajos, las gestiones administrativas y ejecutivas correspondientes con las Empresas y/o Administraciones responsables de dichos servicios, con el objeto de planificar la remoción de las instalaciones de manera coordinada, sin que ello implique el corte de tales servicios ni la demora en la iniciación y/o desarrollo posterior de los trabajos.

Adicionalmente el Contratista deberá organizar los trabajos para que la interrupción al tránsito sea como máximo de 12 horas diarias consecutivas para el caso de ejecución de trabajos de reinstalación, traslado, etc. de tales obras secundarias.

El Contratista está obligado a comunicar las interrupciones de tránsito programadas a las autoridades de la DPV y a la Policía de la Provincia con una antelación de 48 horas.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES****ESTUDIOS GEOTECNICOS A CARGO DE LA CONTRATISTA****1. GENERALIDADES**

Previo a la ejecución del puente proyectado de acuerdo al Pliego de licitación la Contratista deberá efectuar como mínimo una (1) perforación en cada Pila y Estribo proyectado.- En base a estos estudios elaborará el correspondiente informe geotécnico y procederá a la verificación estructural del proyecto oficial de las fundaciones debiendo establecer fehacientemente:

- a- Ratificar la cota de fundación definitiva
 - b- Tensiones de rotura del suelo a nivel de fundación y a distintas profundidades (tensión de punta y de fricción);
 - c- Tensiones admisibles para el cálculo, indicando valores de los coeficientes de seguridad para cada estado de carga para las combinaciones de estados de carga;
 - d- Coeficiente de balasto horizontal y vertical desde el nivel de terreno obtenido en cada ubicación para la condición de socavación máxima ó más desfavorable, según corresponda;
 - e- Las perforaciones de suelos para estudiar la cota de fundación (punta) de pilotes excavados deberán alcanzar como mínimo una profundidad de 10,00 (diez) metros por debajo de la cota de punta estimada por la DPV. En caso de discrepancias la DPV establecerá la necesidad de profundizar las perforaciones.
 - f- Para los estribos deberán indicarse los empujes actuantes para distintos tipos de suelos, pudiendo adoptarse sin más $\Phi=20^\circ$ y $c=0$ tn/m². Los valores que pueda adoptar la Contratista para estos parámetros, de ser diferentes a los mencionados, no deberán generar empujes menores a los que se obtienen con los propuestos.
 - g- Se especificarán claramente los encuadres teóricos seguidos, parámetros de suelo y diagramas de empuje (γ , c , ϕ , δ , q , empuje total).
- 5- El Informe Geotécnico y la verificación estructural de las fundaciones se presentarán a la brevedad posible a su análisis y aprobación por parte de la Dirección de Estudios y Proyectos, sin cuya aprobación no se podrá dar curso a la ejecución de la alcantarilla.- Sobre las muestras extraídas en el terreno, se realizaran los siguientes ensayos en laboratorio:
- a) Humedad natural. (IRAM 10519)
 - b) Ensayos físicos de identificación.
 - b₁. Granulometría por vía húmeda, según normas (IRAM N° 10.507), determinación del porcentaje retenido en tamiz 200 y material de residuo.
 - b₂. En suelos cohesivos determinación de las constantes hídricas de Atterberg: límite líquido y plástico según las normas respectivas (IRAM 10.501 Y 10.502).
 - b₃- Determinación de pesos específicos secos y húmedos.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- b₄- En suelos granulares determinación del módulo de fineza y coeficiente de uniformidad y curvatura. (IRAM 10507)
- c) Clasificar los suelos según el sistema unificado de clasificación de suelos (S.U.C.S.) (IRAM 10509), y el sistema H.R.B.
- d) Ensayos triaxiales (escalonados, no-consolidados, no-drenado), en las muestras cohesivas (IRAM 10529)

6. COEFICIENTES DE SEGURIDAD DE FUNDACIÓN CON PILOTES

El Coeficiente de Seguridad Global para la acción de cargas axiales debidas a las Combinaciones de Cargas D ó D+L, se deberá obtener con la siguiente ecuación:

$$F_{(D \text{ o } D+L)} = \frac{F_p * F_f * (1 + \frac{R_{fu}}{R_{pu}})}{F_f + \frac{R_{fu}}{R_{pu}} * F_p}$$

siendo **FD** ó **FD+L** los Coeficientes de Seguridad Global.

La capacidad de carga admisible resultante será:

$$R_{\sigma \text{ Adm.}} = \frac{R_{pu} + R_{fu}}{F}$$

siendo:

$$R_{pu} (\text{KN}) = \text{Area de punta} (\text{m}^2) * f_{up} (\text{KN} / \text{m}^2)$$

f_{up} : tensión de rotura de punta

$$R_{fu} (\text{KN}) = \text{Area lateral} (\text{m}^2) * f_{uf} (\text{KN} / \text{m}^2)$$

f_{uf} : tensión de rotura de fuste

Coefficiente de seguridad independientes	Cargas permanentes (D)	Cargas excepcionales (D+L)
F_f	1,5	1,2
F_p	3	2

7. NORMAS

1. Para el proyecto de las estructuras de puentes en general rigen las prescripciones de las "Bases para el Cálculo de Puentes de Hormigón Armado" de la Dirección Nacional de Vialidad (Buenos Aires - 1952) y sus posteriores modificaciones.

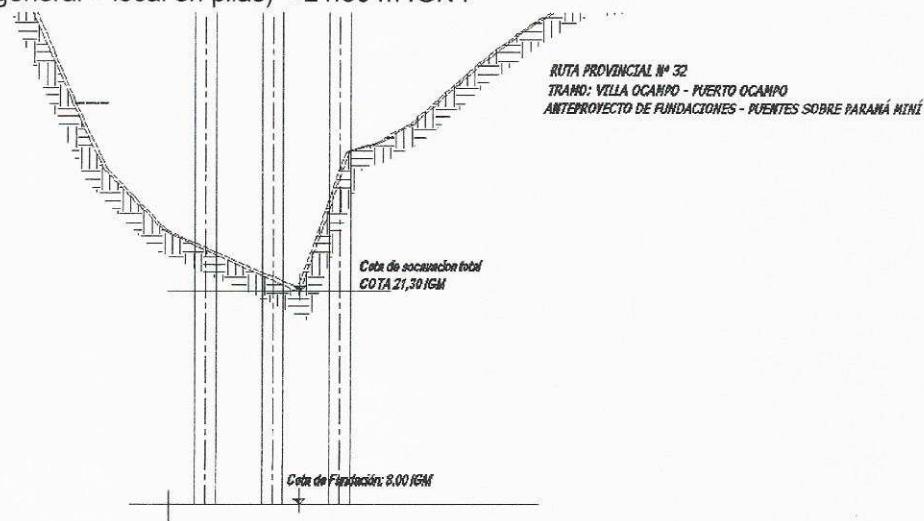


ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2. Se utilizarán para el diseño las cargas de la aplanadora Categoría A-30. En algunos casos pueden especificarse otras normas (AASHTO) según criterio de la DPV y previamente convenido con la Dirección de Estudios y Proyectos – Depto. Puentes.
3. Para las estructuras de hormigón armado rigen en primera instancia las prescripciones de los Reglamentos CIRSOC/2005 para estructuras de hormigón armado y hormigón pretensado.
4. En una segunda instancia y solamente para el caso de no estar previsto en CIRSOC determinados aspectos parciales del diseño, proyecto y/o cálculo, podrán referirse a otras normativas, lo que será previamente convenido con la Dirección de Estudios y Proyectos – Depto. Puentes.
5. En todos los casos se adjuntará copia legible en formato A4 y anillado de las normas citadas en el cálculo, en cuadernillos por separado.
6. La revisión del proyecto se realizará con la normativa disponible en esta Administración, en caso de existir.
7. En el caso de no contarse con las normas de aplicación las demoras que puedan surgir en la aprobación del proyecto ejecutivo son imputables al Contratista y no permitirán otorgar ampliación de plazos de ejecución de los trabajos o de aprobación de proyecto alguno al mismo.
8. Las longitudes de anclaje y de empalme de armaduras se determinarán según los reglamentos CIRSOC 201/82 y CIRSOC 201/2005, debiéndose adoptar el mayor valor en cada caso.

8. COTA DE SOCAVACION TOTAL

A los efectos de verificación estructural del pilotaje se considerará como cota de erosión total del lecho (general + local en pilas) +21.30 m IGN .



9. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO** Todas las tareas descriptas son de carácter obligatorio para la Contratista y no recibirán pago directo alguno.- Su costo será considerado incluido en los ítems cotizados en el Contrato

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES*****RETIRO DE PUENTE FLOTANTE EXISTENTE, MANTENIMIENTO Y REMOCIÓN
DEL DESVIO PROVISORIO EXISTENTE***

La Contratista deberá prever el mantenimiento del puente flotante existente, aguas abajo de la obra, durante el período de construcción del nuevo puente de modo tal que garantice la seguridad del tránsito usuario y su correspondiente señalización. Con posterioridad a la habilitación del tránsito por el nuevo puente de procederá al retiro del puente flotante y la remoción de los accesos precarios existentes a los efectos de despejar la zona de escurrimiento aguas abajo del puente nuevo.

1.- UBICACION: corresponde al puente flotante existente y sus accesos ubicado aguas abajo de la traza de la obra.- Dentro de la precariedad del paso tendrá que garantizar el mantenimiento de las piezas de la estructura existente y las condiciones de seguridad al tránsito usuario.

2.- COTA DE RASANTE: La cota de rasante a mantener en el desvío será la cota de obra básica existente en puente y accesos.

3.- DRENAJE TRANSVERSAL AL DESVIO: Además el Contratista estará obligado a verificar en todo momento el libre paso de los excesos hídricos fluviales sin ocasionar en ningún momento anegamientos aguas arriba ni tampoco socavaciones aguas abajo de las citadas obras.

Si durante la marcha de los trabajos ocurriera una crecida fluvial cuyo caudal supere la capacidad de erogación de la sección de paso prevista en el desvío y se produzca el corte de éste o de la ruta en la zona baja de la misma cercana al puente (aprox. 1000 metros a cada lado del puente), el Contratista estará obligado a su exclusiva cuenta y cargo a la reconstrucción con sus materiales y transporte del desvío a la cota prefijada en el menor plazo razonablemente posible.

4.- REMOCIÓN DEL DESVIO: Una vez habilitado el tránsito por la traza proyectada el Contratista removerá el desvío previa autorización de la Inspección de la obra dejando los elementos retirados en poder de la Administración de la DPV quien establecerá el destino final de las mismas pudiendo pasar a formar parte de material de la Jefatura de Zona Reconquista para atender la transitabilidad de otros caminos en situaciones de emergencia que se puedan declarar en otros sitios de similares condiciones.

5.- EJECUCIÓN DE UNA BATIMETRÍA FINAL: Una vez habilitado el tránsito y removido el puente la Contratista ejecutará un relevamiento batiétrico georeferenciado del cauce identificando la posición de las pilas del puente ejecutado.- La extensión de las mediciones serán 600m augas arriba y 600 m aguas abajo del emplazamiento del puente nuevo.- Se dejarán puntos fijos de hormigón georeferenciados a los efectos de permitir un seguimiento sistemático del comportamiento del cauce durante la vida útil de la obra y para eventuales trabajos de mantenimiento futuro del nuevo puente. La inspección de obra NO EMITIRÁ CERTIFICADO DEL ITEM sin estar debidamente aprobado por la DPV los trabajos de remoción y la confección de la batimetría indicada.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO: Todas las tareas necesarias para garantizar el desvío provisorio se medirán y pagarán en forma global (GL).- Comprende la ejecución, materiales y transporte necesarios para mantener el desvío provisorio en la zona de obra de puente.

Incluye la conservación y mantenimiento del desvío en las condiciones indicadas, la señalización para garantizar la seguridad del tránsito, la reconstrucción total o parcial del desvío si ocurriera eventuales hidrológicos pluviales que ocasionaran el deterioro del mismo a la cota prefijada o la necesidad de su remoción a fin de evitar anegamientos o socavaciones, la limpieza y retiro final del terraplén y obras provisionales y todas las operaciones necesarias para garantizar la correcta y completa ejecución de las tareas.

**DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD**

DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES***NIVELES DE LAS AGUAS EN EL ÁREA DE EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA***

Será responsabilidad exclusiva de la Contratista toda paralización de los trabajos de la obra de puente debido al nivel de las aguas, siempre que éstas no hayan superado la cota de +41,00m IGN, cota de accesos a la zona de obra de puente.

En consecuencia deberá prever en su presentación la utilización de métodos y/o equipos que puedan operar normalmente hasta esa cota del nivel de las aguas.

Superada por las aguas la cota referida, la Contratista tiene el derecho de suspender los trabajos en la zona de obra de puente.

Producido el descenso del nivel de las aguas, la Inspección indicará la fecha a partir de la cual la Empresa Contratista debe reiniciar las tareas, teniendo en consideración las condiciones de trabajo en la zona de obra de puente.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES*****EMPALME DE ARMADURAS DE PILOTES***

Para los empalmes de armaduras podrá utilizarse el tipo de empalme denominado "POR YUXTAPOSICION", debiéndose EVITAR cualquier tipo de unión soldada (excepto que se verifique la condición del segundo párrafo), pudiéndose utilizar en su defecto y por razones de índole constructiva, otro tipo de unión pero tal que asegure la inalterabilidad de las características mecánico-resistentes de las armaduras y de la sección de hormigón armado y/o pretensado.

Para poder usar soldaduras en empalmes se deberán utilizar exclusivamente armaduras soldables tipo ADN 420 "S".

El Contratista debe presentar la Memoria de Cálculo de verificación de la capacidad resistente de todas las secciones donde se planteen empalmes de armaduras.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES****SEPARADORES PARA RECUBRIMIENTO DE ARMADURAS**

Con el objeto de asegurar que las armaduras tengan el recubrimiento previsto, se utilizarán exclusivamente separadores de mortero de cemento y arena en relación 1:3, con el agregado de fibras de polipropileno de alto módulo, a razón de aproximadamente 1,0 Kg (un Kilogramo) por cada metro cúbico de hormigón, construidos a propósito del espesor de recubrimiento que en cada caso se requiera.

Las fibras deberán tener las siguientes características:

- 1) longitud de las fibras: 25.4 mm (1"); una pulgada
- 2) resistencia a tracción: 0,5 a 9,7 KN/mm²
- 3) Módulo de Young: 3,5 KN/mm²

Los separadores se construirán con ataduras metálicas incorporadas a los mismos, para su fijación a las armaduras a separar.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES****INCORPORACIÓN INTENCIONAL DE AIRE EN LOS HORMIGONES**

Con el objeto de asegurar la impermeabilidad de los hormigones y garantizar así la durabilidad de las estructuras, se incorporará aire en forma intencional y controlada en todos los hormigones a utilizar en la obra, mediante aditivo de reconocida calidad y antecedentes demostrables de utilización en obras públicas, en un todo de acuerdo con lo especificado en el CIRSOC 201-2005; Capítulos 4 y 5.

A tales efectos, la Contratista presentará con una antelación mínima de un mes a cualquier uso, la dosificación a utilizar en cada caso, indicando todos los datos necesarios para un completo análisis de la propuesta, como por ejemplo marca del aditivo, certificación de no agresividad sobre materiales componentes del hormigón armado, destino de la mezcla, proporciones del aditivo, forma de dosificación, ensayos existentes, forma de medición del aire incorporado, etc., con el objeto de su análisis y aprobación por parte del Laboratorio de Investigaciones y Ensayos Tecnológicos de la D.P.V. (DIYET), sin cuya expresa aprobación la Inspección de Obra no autorizará el uso de ninguna mezcla en la Obra.


ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
PROBETAS Y ENSAYOS DE HORMIGONES

Para establecer la calidad de los distintos hormigones utilizados en la Obra, se debe confeccionar una cantidad mínima de probetas de hormigón normalizadas. Además se realizarán los ensayos de asentamiento de cada mezcla a los fines pertinentes.

**CANTIDAD MÍNIMA DE PROBETAS A CONFECCIONAR PARA DETERMINAR LA
RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS
ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN**

Elemento estructural o grupo de elementos	Cantidad mínima Nº	Para Hormigones s/CIRSOC 201- 2005	Asentamiento (cm)
PILOTES, CABEZALES, COLUMNAS, VIGAS, LOSAS, MUROS DE ESTRIBOS, LOSAS DE ACCESO	1 (UNA) probeta por cada metro cúbico de hormigón colocado (a)	H-XX(c)	Según necesidad pero limitado por CIRSOC 201-2005 - Cap. 5
PROTECCIÓN CONTRA LA EROSIÓN	72(b)	H-15	14

- (a) Para cada elemento estructural.
- (b) Para el total de la protección de hormigón de relleno de geoceldas.
- (c) Según la resistencia $f'c$ especificada para cada elemento estructural.

La resistencia característica $f'c$ de cada calidad "H" de hormigón se determinará de acuerdo a lo especificado en el CIRSOC 201-2005, Capítulos 4 y 5, Comentarios y Anexo Cap. 4.

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**DURABILIDAD, CURADO Y PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN**

Con el objeto de garantizar la durabilidad e impermeabilidad de los hormigones de las estructuras, se diseñarán los hormigones de acuerdo al especificado en el CIRSOC 201-2005 Cap. 2 y complementarios.

Para el correcto curado de los hormigones se efectuarán las operaciones de curado y protección del hormigón recién colocado durante los plazos de curado según lo especificado en el CIRSOC 201-2005 Cap. 5 y 6.

En todos los casos se aplicarán las especificaciones de mayor exigencia para garantizar los objetivos planteados.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES****PILOTES EXCAVADOS****1. DEFINICIÓN**

Se entiende por pilotes excavados o de gran diámetro aquellos cuyo proceso constructivo consiste en la excavación del suelo hasta la cota de fundación y su posterior relleno con hormigón armado.- A veces suelen ser construidos con ensanchamiento en su extremo inferior.- En especial se trata de pilotes cuyo diámetro excede de 0.60 m, cuyo ensanchamiento de pie excede de 1,00 m.

Generalmente la excavación o taladrado del suelo se ejecuta con procedimientos mecánicos (grampeado, taladrado por percusión o rotación).

Estos pilotes de gran diámetro son capaces de resistir no solamente a esfuerzos axiales sino también a solicitudes de flexión.- Los pilotes excavados pueden ser encamisados utilizando tubos metálicos o de hormigón, o bien ser ejecutados sin camisa mediante la excavación del suelo en presencia de lodos o líquidos de contención, en el caso de excavación en terreno firme.

Las camisas empleadas pueden ser perdidas cuando quedan definitivamente incorporadas a la estructura. En éste caso se asignará a las camisas solamente la función de encofrado para el hormigonado.

De acuerdo con las conclusiones del estudio geotécnico y considerando los cálculos de erosión efectuados, se dispone de la cota de punta del pilote y de la capacidad de carga admisible del mismo.

2. CALIDAD DEL HORMIGÓN.

El hormigón deberá contar con una resistencia característica cilíndrica mínima del Tipo H-30 conforme al Reglamento CIRSOC 201/2005.

El recubrimiento neto de las armaduras más exteriores (estribos) será del orden de 7,0cm (siete centímetros), no siendo conveniente un valor mayor, dentro de las limitaciones que impongan los equipos y procedimientos de trabajo.

La consistencia del hormigón medida por el cono de Abrams será tal que se verifique un asentamiento del orden de 18,0cm, aunque sólo mediante el uso de aditivos superfluidificantes, suficientemente probados y con certificado de no agresividad hacia las armaduras o el mismo hormigón, de acuerdo al especificado en CIRSOC 201-2005.

La cantidad mínima de cemento para todas las estructuras enterradas hormigonadas en condiciones "bajo agua" será de 380 kg por cada metro cúbico de hormigón.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3. ARMADURAS

La armadura estará dada por los cálculos estáticos.

Las barras de estribos no podrán tener diámetros menores de 8 mm y distancias o pasos de helicoidal superiores a 20,0cm.

La separación LIBRE REAL entre barras verticales será de 15,00cm (quince centímetros) como mínimo, aunque no deberán separarse más de 20,00 cm (libre).

En los cálculos no se deben tener en cuenta a las camisas como parte integrante de las armaduras.

4. TOLERANCIAS CONSTRUCTIVAS

Durante la ejecución de los pilotes no podrán producirse corrimientos en planta superiores a 0.05 D (siendo D el diámetro de cálculo del pilote) ni defectos de verticalidad con inclinaciones superiores a 1.5%, salvo que condiciones locales especiales justifiquen tolerancias mayores.- También podrán ser mayores las tolerancias cuando por razones de distribución de carga en los cabezales las consecuencias sean efectivamente despreciables como oportunamente se demostrará.

En el conjunto de los pilotes de un mismo grupo se deberá evitar que los efectos de inclinación se produzcan en la misma dirección y si se produjeren inclinaciones éstas deberían ser compensadas dando a otros pilotes del mismo grupo inclinación contraria.

5. EJECUCIÓN DE LOS PILOTOS

5.1.- Conducción de los trabajos:

Durante la construcción de los pilotes deberá estar presente en la obra el conductor de la firma ejecutora o su representante.- De cada pilote se preparará un informe de su ejecución para lo cual se confeccionarán adecuados formularios que contengan los datos necesarios, como profundidades de perforación, niveles, características de suelo excavados, nivel de agua, datos sobre el equipo empleado para los diferentes niveles de perforación, desviaciones, inclinaciones, diámetros, longitudes, calidades y cantidades de hormigón, fechas y tiempos de ejecución e interrupciones.- Igualmente se deberán indicar las características del lodo de perforación: Densidad, viscosidad, dosaje, aditivos a utilizar, etc.

El Contratista propondrá a la Inspección un formulario adecuado.

5.2.- Trabajos de perforación:

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

5.2.1.-Equipos de perforación: Los equipos deberán adecuarse a los suelos y a las condiciones del agua de las napas.

La selección de éstos equipos se hará procurando evitar que los suelos alrededor del pilote y debajo de su pie sean perturbados.

Como éstas perturbaciones suelen producirse después de un tiempo, habrá que preferir a aquellos equipos con los que la perforación se ejecute rápidamente y en los que sea muy corto el tiempo que transcurre entre la terminación de la perforación y el hormigonado.

Cuando en las perforaciones se emplee sobrepresión de agua para contener la excavación, esta sobrepresión debe ser alterada lo menos posible por el efecto de émbolo al levantar la herramienta de perforación.

5.2.2.-Perforación con camisa: La camisa sirve para evitar perturbaciones en el entorno de la excavación. - La camisa es indefectiblemente necesaria cuando los suelos atravesados no son estables aún con el empleo de un líquido de contención y cuando pueden ocurrir desprendimientos de la pared de la perforación.- Se entiende que igualmente es necesario emplear una camisa en la ejecución de la pared sumergida de pilotes que se construyen en el agua, es decir en ríos o lagos.

Al utilizarse camisas se deberá demostrar la resistencia de las mismas, bajo la acción de las cargas más desfavorables que pueden producirse durante los procesos constructivos.- Al perforar bajo el nivel de la napa de agua habrá que mantener constantemente una sobrepresión en el caño camisa mediante agua o mediante un líquido de contención (generalmente una suspensión de arcilla), siempre que exista la posibilidad de una rotura hidráulica del suelo hacia el interior de la perforación o que puedan afluir partículas de suelo arrastradas con la entrada de agua de la napas.

Para evitar perturbaciones debajo de la perforación durante la ejecución de la misma, la camisa debe adelantarse el progreso de la perforación en una medida que depende del tipo de suelo.- En suelos cohesivos blandos y en suelos no cohesivos en especial en arena fina, bajo el nivel de la napa en general es necesario un avance de una longitud de hasta la mitad del diámetro de la perforación.

Cuando es de temer la entrada del suelo por la base de la perforación o si se observa tal entrada, habrá que aumentar la sobrepresión del líquido de avance o habrá que aumentar la sobrepresión del líquido de contención.- Cuando el suelo no permita el aumento del Avance habrá que optar por la segunda alternativa eventualmente mediante la aplicación de tubos de prolongación de la camisa por encima del nivel del terreno.- En suelos cohesivos duros no siempre es posible

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

lograr el avance, pero tampoco es necesario sin embargo la herramienta de perforación no deberá ir más abajo que el extremo de la camisa y ésta deberá seguir de cerca a la herramienta de perforación.- Para cumplir con éstos requisitos, además del momento torsor que se aplique a la camisa habrá que disponer de una fuerza vertical suficiente para presionarla hacia abajo.

Cuando se ha alcanzado la profundidad deseada - y si no se ha previsto un ensanchamiento de pie en el pilote - habrá que extraer el suelo hasta el filo inferior de la camisa para impedir que existan en el suelo perturbaciones debajo del extremo del pilote que se produzcan en esa zona el extraer luego la camisa.- Como el fondo de la perforación en ese estado está más expuesto el peligro de perturbación por la ausencia de la carga de suelo correspondiente al avance de la camisa, habrá que hormigonar el pilote sin pérdida de tiempo después de esa limpieza de fondo.

Para evitar perturbaciones en el suelo alrededor del pilote cuando se perfora con camisa, el saliente de la corona de corte en el extremo inferior de ella deberá ser lo más pequeño posible.- No se admitirá el descenso de las camisas con la ayuda de lanzas de inyección de agua.

5.2.3.- Perforación sin camisa: En suelos estables puede prescindirse del caño camisa.- Cuando se ejecutan perforaciones sin camisa en capas de suelos que tienen tendencia al desmoronamiento y/o fluencia de las paredes de la excavación éstas deberán ser sostenidas con la presión de un líquido de contención.- En ese caso también puede ser conveniente introducir una camisa posterior. - En la ejecución de pilotes sin camisa de perforación en suelos no cohesivos, especialmente con canto rodado y piedras, pueden producirse perturbaciones alrededor del pilote y en suelos cohesivos pueden producirse ablandamientos en la pared de la perforación.- Al emplear una suspensión arcillosa como líquido de contención, la capacidad portante del pilote puede ser afectada por la formación de un colchón de arcilla y/o detritus.- Para lograr el volumen prescripto de la perforación habrá que controlar la profundidad de la misma y el consumo de hormigón.

Como las perturbaciones y los ablandamientos del suelo en el contorno de la perforación, aumentan con el tiempo habrá que hormigonar a los pilotes inmediatamente después de la perforación.- La parte superior de la perforación deberá ser sostenida contra desmoronamientos mediante un tramo de camisa de longitud mínima igual a 2,00 m.

5.2.4.-Sobrepresión del líquido de contención al perforar: No es posible calcular la sobrepresión necesaria para sostener las paredes de una perforación no

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

encamisada.- Esa presión es función del tipo del líquido que se emplea, del diámetro de la perforación, de la calidad de los suelos, especialmente de la resistencia de estos y en suelos no cohesivos, de su granulometría.- Cuando el nivel de la napa de agua está muy alto puede ser necesario prolongar el encamisado por sobre el nivel del terreno para conseguir la sobrepresión adecuada.

Esto en perforaciones en agua no vale respecto del nivel de terreno o lecho, sino respecto del pelo de agua.- En perforaciones sin camisa por este motivo puede ser necesario encamisar por lo menos la parte superior de la perforación hasta sobre el terreno.

En todos los casos se dejará librado a la experiencia del constructor de los pilotes y a su responsabilidad, la elección de la apropiada sobrepresión y selección del líquido de contención conveniente.

5.2.5.- Obstáculos en la perforación: Cuando haya que eliminar obstáculos habrá que evitar toda perturbación en el suelo.- No se admite apoyar a los pilotes sobre un obstáculo que se encuentre sobre el nivel de fundación prescripto.- Las perforaciones abandonadas deberán ser rellenadas con suelo apropiado correctamente o con hormigón.

5.2.6.- Contralor de la calidad de los suelos: Al perforar se deberá observar cuidadosamente el comportamiento de los suelos.- Para cada pilote se deberá dejar constancia de su longitud de empotramiento en el suelo portante.

Para ratificar y completar la investigación geotécnica, el Contratista deberá anotar los espesores y características de las diferentes capas de suelo.- Cuando se observen discrepancias entre las características de los suelos que se extraen con los documentados en la prospección geotécnica previa que den lugar a dudas, el Contratista deberá intensificar la investigación geotécnica.

5.2.7.-Lodo de perforación: El fango utilizado, cuando sea necesario para asegurar la estabilidad de las paredes durante el proceso de perforado, será preparado mezclando agua con bentonita u otro agente que asegure el efecto tixotrópico que se pretende.

El lodo bentonítico será inyectado desde el fondo de la perforación y mientras ésta avanza - generando un flujo ascendente que arrastra el material excavado en suspensión fuera de la perforación -, esta circulación se mantendrá aún después de alcanzada la profundidad total de perforación y hasta que a nivel de la boca de perforación dicho lodo no contenga material sólido susceptible de decantar y acumularse en el fondo de la perforación.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

La Inspección de la Obra deberá controlar que la densidad del lodo que fluye hacia el exterior de la perforación sea equivalente a la densidad del lodo inyectado con una tolerancia del 3 %.

El Contratista propondrá en cada caso los valores de densidad del lodo que utilizará en la perforación.

El fango bentonítico que sale de la excavación durante el perforado arrastrando los detritus o el que es expulsado durante el proceso de hormigonado debe ser conducido sin pérdida hacia depósitos adecuados.- Si el fango recuperado se recircula debe ser limpiado para que recupere sus características tixotrópicas. En todos los casos la mezcla de agua con el agente tixotrópico será realizada con elementos mecánicos adecuados que aseguren la densidad prefijada y la continua eliminación de elementos extraños.- La proporción o dosaje como así también la densidad de la mezcla deberá ser aprobado previamente por la Inspección de Obra. Y será adecuada al tipo de terreno a perforar.- Durante la ejecución de los trabajos se controlará la viscosidad y densidad del fango para asegurar sus características prefijadas.- Deberá investigarse previamente la acción de las aguas de napa sobre la estabilidad química coloidal del lodo de perforación.

5.3.-Trabajos de hormigonado

5.3.1.- Generalidades: Para la producción, transporte y colocación del hormigón vale lo establecido en las Especificaciones H-3 de Hormigones para Obras de Arte.- En lo referente a la calidad véase lo expresado en el punto 1.2.-

5.3.2.- Colado de hormigón: Al colar el hormigón habrá que asegurar que éste llegue al extremo inferior del pilote con la consistencia y dosificación previstas, que no se desmezcle o segregue, que no se ensucie y que la columna de hormigonado no se interrumpa ni se estrangule.

Para eso en perforaciones libres de agua y secas, habrá que hormigonar a través de tubos que al iniciar el colado lleguen hasta el fondo de la perforación.- Dentro del agua de la napa el hormigón tendrá que ser colocado con el procedimiento "Contractor". El tubo de colado deberá introducirse suficientemente en el hormigón ya vertido, para que la columna de hormigonado no se corte y para que no se introduzca agua en el tubo.

También se podrá seguir el procedimiento "Prepact" siempre que no se afecte la limpieza de la estructura de los agregados por partículas de suelo.

Siempre habrá que hormigonar a los pilotes sin demoras, con velocidad uniforme y sin interrupciones.- Para evitar las consecuencias desfavorables de una

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

corta interrupción excepcional en el proceso de homigonado deberán emplearse aditivos retardadores del fragüe del hormigón.

5.3.3.- Extracción de las camisas: Al extraer las camisas de perforación habrá que cuidar que la columna de hormigón no se corte ni se estrangule.- La columna de hormigón dentro del caño camisa deberá tener la altura suficiente para que produzca una sobrepresión suficiente contra el agua de napa y contra el suelo que tiende a moverse lateralmente hacia el hormigón.

5.4.- Trabajos de armadura:

5.4.1. Generalidades: Son de estricta validez la totalidad de lo especificado al respecto, en CIRSOC 201 y las características mecánicas de los aceros a emplear indicados en Planos.

5.4.2. Construcción: La armadura que se prefabrica en forma de canasto deberá ser rigidizada de tal manera que no se deforme durante el transporte y la colocación.- Debe ser asegurada la correcta colocación de la armadura preferentemente mediante un dispositivo de suspensión.

Cuando no se obtenga, por la presencia de las camisas de perforación, el recubrimiento prescripto, éste deberá ser asegurado mediante separadores.

Habrá que adoptar las medidas apropiadas, para evitar que la armadura se levante al extraer el caño camisa.

En lo posible han de evitarse los empalmes de las armaduras y en el caso de ser necesario no recibirán pago directo alguno.

5.5.- Terminación superior de pilotes de gran diámetro:

El proceso de llenado a cota superior del pilote - típicamente terminado a 0,10 mts POR ENCIMA de la cota de fondo del cabezal o viga dintel correspondiente (1) - se efectuará de manera tal de evitar el desmocle MECÁNICO de material sobrante por encima de dicho nivel.

A tal fin se realizarán los controles de llenado del pilote de modo tal de que, una vez sobrelleñado el pilote (a considerar en obra por el Contratista), se pueda EN FORMA INMEDIATA proceder al retiro a balde manual del hormigón contaminado superior hasta dejar el hormigón fresco a cota (1). La superficie superior horizontal del hormigón fresco deberá presentar adecuada RUGOSIDAD (p.e. por cepillado inmediato al fraguado del hormigón) para su trabazón con el futuro hormigón del elemento estructural superior.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES****6. MEDICIÓN Y PAGO:**

Se medirá y pagará el número efectivo de metros lineales (m) de pilote medidos entre el Plano inferior del cabezal y el extremo inferior de hormigón del pilote. Se considera extremo inferior del pilote a la cota de fundación que corresponde según proyecto ejecutivo, es decir que no recibirá pago la mayor longitud que resultara necesaria por posibles perturbaciones.

Todas las operaciones, correcciones o modificaciones que sea necesario efectuar serán por cuenta del Contratista.

En ningún caso recibirán pago directo alguno las camisas a utilizar - en caso de ser ello necesario para la ejecución de los pilotes-, quedando su costo librado el exclusivo cargo del Contratista.

El precio total del metro de pilote incluye todo tipo de operación, tanto ejecutiva como de controles así como todos los materiales, transporte, mano de obra, equipos e instalaciones que fueren menester y cualquiera otro tipo de implementación concurrente y/o necesaria para ellogro de los trabajos a que se refiere el presente subítem.

La ejecución, materiales y transporte del acero de armaduras para pilotes se medirán y pagará por separado.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES****CONTROL DE CALIDAD DE PILOTAJES. CONTROL DE INTEGRIDAD DE PILOTES "IN SITU"****1. DESCRIPCIÓN:**

Es obligatoria la realización de ensayos de integridad sobre todos los pilotes ejecutados. Dichos ensayos podrán efectuarse mediante sistemas sónicos u otro suficientemente probado y reconocido dentro de la especialidad.

A tal efecto la Contratista con suficiente antelación, dará los datos acerca del personal que realizará los ensayos, sus antecedentes, teoría y práctica del método a utilizar, y todo otro dato que pueda resultar de interés a la Dirección Provincial de Vialidad, con el objeto de mensurar la calidad de los trabajos de ensayos a realizar.

Para esta obra se exige la instrumentación del pilote para garantizar los ensayos exclusivamente el método "crosshole".

Los datos de toda índole que sean necesarios para efectuar los ensayos y evaluar el resultado de los mismos, se deberán explicitar previamente a su utilización para dichos ensayos (p.e.: establecer la velocidad del sonido en el hormigón colocado mediante pruebas previas en probetas al efecto, etc.)

La Contratista deberá prever en la ejecución de todos los pilotes, la adecuación de los mismos con el fin de permitir la rápida ejecución de los ensayos.

Los resultados deberán consignar, como mínimo, los siguientes parámetros:

- a) Longitud del pilote y cota de punta efectiva según el ensayo;
- b) continuidad del pilote en toda su longitud;
- c) diámetro del pilote en la longitud ensayada;
- d) módulo de elasticidad longitudinal del hormigón armado del pilote.

La realización de estos ensayos no invalida la obligatoriedad de ejecutar los ensayos de carga de pilotes según la especificación correspondiente.

2. FORMA DE PAGO:

Tales trabajos recibirán el pago por unidad (u) de conformidad con el subítem correspondiente; incluye todos los materiales equipos y su transporte y toda operación necesarias para la correcta y completa ejecución de los ensayos y la interpretación técnica de los mismos.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES****CONTROL DE LA CAPACIDAD DE CARGA DE PILOTES.****1. DESCRIPCIÓN:**

Podrán emplearse métodos de determinación de la capacidad de carga real del pilote, suficientemente probados y reconocidos como confiables en los resultados que arrojan.

De acuerdo al nivel de cargas de ensayo a alcanzar, los métodos que se podrán utilizar son: a) "Carga Estática"; b) "Carga Rápida".

No se admite la aplicación de métodos de "Carga Dinámica", entendiendo que en estos casos la duración de la aplicación de la carga de prueba se entrega al pilote-suelo en un tiempo del orden de entre 5 a 20 milisegundos.

En el caso de uso de métodos de "Carga Rápida" deberá verificarse previo al ensayo, la capacidad de la sección de proyecto del pilote ante las cargas a aplicar, así como se efectuará una verificación de integridad posterior al ensayo.

El Oferente deberá especificar en la propuesta, el método de ensayo de carga de pilotes presupuestado, indicando todos los elementos que definen las características del sistema a emplear.

Para los ensayos de carga no podrán utilizarse bajo ningún concepto, elementos de la obra definitiva (otros pilotes de obra como elementos de anclaje, etc.), quedando incluido en el ensayo solamente el pilote de obra a ensayar.

2. CANTIDAD DE PILOTES A ENSAYAR:

Se ensayará la cantidad de pilotes de acuerdo a lo indicado en los Términos de Referencia correspondiente. La posición relativa en todos los casos será la de pilotes "AGUAS ABAJO".

3. CARGAS DE ENSAYO:

La carga a aplicar en el ensayo de cada uno de los pilotes será como mínimo de un orden del 50% superior a la carga vertical máxima de diseño.

El Contratista informará con suficiente antelación el método que propone y el nivel de carga de ensayo prevista, con el objeto de su estudio, reconocimiento y aprobación por parte de la Dirección Provincial de Vialidad, para su posterior utilización.

La documentación que el Contratista debe presentar incluirá una copia del método de carga y de las normas de ensayo que se aplicarán, adjuntando una memoria descriptiva del procedimiento, indicando:

- Estados de carga