

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"

SAAR

"PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES - REHABILITACIÓN CAMINOS PERIMETRALES"



Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			



AEROPUERTO
INTERNACIONAL
ROSARIO
ISLAS MALVINAS

Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"

Título: Rehabilitación caminos
perimetrales

Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001

Responsable:

N° de revisión:

Fecha de elaboración: agosto 2023



Provincia de Santa Fe

2. ÍNDICE

1. HOJA DE CONTROL DE REVISIONES	2
3. OBJETIVO	4
4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	4
4.1. ACERO EN BARRAS COLOCADO	4
4.2. AGREGADO FINO PARA HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND Y MORTEROS HIDRÁULICOS	5
4.3. AGREGADO GRUESO PARA HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND	8
4.4. AGUA PARA HORMIGONES	15
4.5. BASE DE SUELO-ARENA-CAL	15
4.6. CARPETAS ASFÁLTICAS	17
4.7. CEMENTO PORTLAND – OBRAS DE ARTE	24
4.8. EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES	25
4.9. EXCESO DE HUMEDAD EN LOS SUELOS	27
4.10. FUNDACIONES PARA OBRAS DE ARTE Y ESTRUCTURAS	28
4.11. HORMIGONES PARA OBRAS DE ARTE	28
JUNTAS DE ARTICULACIÓN Y DILATACIÓN PARA OBRAS DE ARTE	39
RELLENO PREMOLDEADO FIBROBITUMINOSO:	40
PAVIMENTO DE HORMIGÓN	43
4.12. SUBBASE DE SUELO-ARENA-CEMENTO	47
4.13. SUBRASANTE TRATADA CON CAL	48
4.14. TERRAPLENES	49

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			



AEROPUERTO
INTERNACIONAL
ROSARIO
ISLAS MALVINAS

Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"

Título: Rehabilitación caminos
perimetrales

Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001

Responsable:

N° de revisión:

Fecha de elaboración: agosto 2023



Provincia de Santa Fe

3. OBJETIVO

El presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares tiene por objeto aportar los ítems necesarios para la ejecución de la rehabilitación de los caminos perimetrales del Aeropuerto Internacional de Rosario.

Se debe destacar que si bien se toma el anteproyecto realizado por el Área Técnica del aeropuerto en el año 2000, la traza se readecúa a las necesidades actuales y los ítems mencionados siguen teniendo vigencia, solamente teniendo que actualizar algunos aspectos de control y referencia de los materiales.

La empresa adjudicada para la realización de la obra, deberá realizar el proyecto ejecutivo antes del inicio de los trabajos.

Respecto a la traza del camino en sí, en su mayor parte se sigue desarrollando por sobre el camino actual que es una huella estabilizada en su mayor parte, y en otros sectores sí se debe desarrollar por sobre terreno natural.

El desarrollo total de los caminos perimetrales se ve incrementado en su longitud de 8 km a 10 km, esto por la incorporación de terrenos nuevos en el sector norte del predio para la ubicación del sistema de ayudas visuales de aproximación ALS, y en el lado este del predio el camino perimetral se desarrolla en su mayor parte por una traza nueva al respetar las distancias de aproximación al VOR. En el sector sur del predio, hay nuevos desarrollos y asignaciones de espacios que hacen que el camino deba evitarlos, generando mayores distancias de desarrollo.

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

4.1. ACERO EN BARRAS COLOCADO

- Descripción: la totalidad del acero en barras según lo dispone la documentación del proyecto será provisto por el Contratista, conforme se detalla en el ítem correspondiente.

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

Las barras de acero serán perfectamente homogéneas, exentas de sopladuras e impurezas, de fractura granulada fina y superficies externas limpias y sin defectos. Se proveerán absolutamente libres de capas protectoras, de pinturas, aceites u otro material, aceptándose un principio de oxidación que no importe una reducción apreciable del área de su sección transversal.

- Doblado: las armaduras se doblarán ajustándose a los planos del proyecto, como norma general ésta operación se hará en frío. El doblado en caliente solo se aceptará en casos especiales de barras muy gruesas no sometidas a procesos de estirado en frío, ni de tratamientos térmicos especiales y siempre que se adopten las precauciones necesarias para asegurar que no se rebasen las temperaturas correspondientes al rojo cereza claro (800 - 830 C). Los radios de doblado así como las longitudes de empalme, serán como mínimo los indicados en las planillas adjuntas en el legajo.

- Colocación y Recubrimiento de las Armaduras: las armaduras se colocan limpias de suciedad y óxido no adherente. Las barras se fijarán entre sí mediante oportunas sujeciones para mantener las separaciones y recubrimientos establecidos, de modo que quede impedido todo movimiento de aquellas durante el vertido y consolidación del hormigón y permitiendo a este envolverlas sin dejar coqueas. Previamente a la colocación de las armaduras en zapatas o fondos de cimentación, se recubrirá el terreno con una capa de mortero u hormigón, se cuidara que no caiga tierra sobre ella antes o durante el hormigonado. En todo caso, la separación entre armaduras paralelas será, como mínimo, igual al diámetro de la mayor.

4.2. AGREGADO FINO PARA HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND Y MORTEROS HIDRÁULICOS

- Descripción: el agregado fino consiste en arenas naturales, producto de la disgregación natural de las rocas o arenas artificiales, producto de la trituración de esas rocas.

En la preparación de hormigones y morteros se usará exclusivamente arena natural de origen silíceo. Sólo se permitirá el empleo de agregados finos obtenidos por trituración de rocas cuando así lo establezca expresamente en las especificaciones especiales del proyecto, indicándose en tal caso la naturaleza de la roca madre.

El agregado fino para hormigones de cemento Portland y morteros hidráulicos deberá satisfacer las necesidades siguientes:

a) Estará constituido por granos limpios, duros, resistentes, durables libres de polvo o película adherida alguna y no contener un porcentaje perjudicial de

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			



AEROPUERTO
INTERNACIONAL
ROSARIO
ISLAS MALVINAS

Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"

Título: Rehabilitación caminos
perimetrales

Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001

Responsable:

N° de revisión:

Fecha de elaboración: agosto 2023



Provincia de Santa Fe

sustancias extrañas como terrones, partículas blandas o laminares, carbón, álcalis, marga, arcilla, materias orgánicas, etc.

b) Estar bien graduado, cumpliendo los requisitos especificados más adelante referente a granulometría.

- Toma de Muestra y Ensayo:

1- La toma de muestra se efectuará conforme al método T -2 de la A.A.S.H.O. Para ensayos de granulometría o análisis mecánico, se tomará cuando menos una muestra para cada 40 m³. de agregado fino provisto excepto cuando la provisión se haga por ferrocarril, en cuyo caso se tomará y ensayará una muestra de cada vagón. Para los requisitos referentes a calidad, se tomará por cada 700 m³. provistos.

2- El análisis mecánico se hará conforme al Método T-27 de la A.A.S.H.O. Los demás ensayos se harán de acuerdo a los siguiente métodos.

% del material pasado por el tamiz 200

Método T - 11 (A.A.S.H.O.)

Impurezas orgánicas.....“ T - 21 “

Durabilidad.....“ T - 104 “

Resistencia del mortero.....“ T - 35 “

- Requisitos:

Composición granulométrica: estará comprendida dentro de los siguientes límites

TAMIZ	% RETENIDO EN PESO
Nº 4..... (4,76 mm.)	0
Nº 8(2,38 mm.)	0 - 10
Nº 16.....(1,19 mm.)	0 - 40
Nº 30(0,59 mm.)	20 - 65
Nº 50(0,297 mm.)	55 - 93
Nº 100.....(0,149 mm.)	86 - 100

Estos porcentajes representan los límites externos que determinarán si el agregado es o no adecuado para emplearse. La graduación de la arena proveniente de cualquier yacimiento será razonablemente uniforme y no sujeta a los porcentajes extremos de la granulometría específica.

En la determinación del grado de uniformidad, todo agregado fino, se establecerá el módulo de fineza de sus muestras representativas, tomadas de

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			



AEROPUERTO
INTERNACIONAL
ROSARIO
ISLAS MALVINAS

Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"

Título: Rehabilitación caminos
perimetrales

Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001

Responsable:

N° de revisión:

Fecha de elaboración: agosto 2023



Provincia de Santa Fe

cada yacimiento propuesto. El módulo de fineza será determinado usando las cribas de aperturas cuadradas y tamices siguientes: Cribas: 1 ½", ¾" y 3/8". Tamices N° 4, 8, 16, 30, 50 y 100. El agregado fino proveniente de un yacimiento, que tenga un módulo de fineza que difiera en 0,20 en más o en menos con el de la muestra representativa sometida por el Contratista, será rechazado y sólo podrá aceptarse si se le efectuaran las correcciones granulométricas necesarias, o se realizara un nuevo estudio de dosificación de la mezcla y la rotura de las probetas de pastón de prueba, siendo los gastos por cuenta del Contratista.

El agregado fino proveniente de fuentes distintas, no será almacenado en la misma pila, ni usado alternadamente en la misma clase de construcción o mezclados, sin el previo permiso escrito de la Inspección de Obra.

- Sustancias perjudiciales: el porcentaje máximo de sustancias extrañas perjudiciales, expresado en peso, no excederá de los siguientes valores:

- Terrones de arcilla1 %
- Removido por decantación:
 - a) En superficie sujetas a desgastes superficiales.....2 %
 - b) En otras clases de superficie.....3 %
 - Carbón (ver observaciones) 1 %
 - Otras sustancias perjudiciales (tales como álcalis, mica, arcilla esquitosa, granos con película adherida, partículas blandas y laminares)1 %

- Observaciones: Carbón de tamaño que pueda dar lugar a desperfectos de la superficie en calzadas de hormigón, o carbón de menor diámetro de 0,6 cm. no más de 2 % en peso.

La suma total admisible de las sustancias perjudiciales no excederán de 1,4 % en peso.

- Impurezas orgánicas: toda arena sometida al ensayo colorimétrico para determinar las impurezas orgánicas y que produzca un color más oscuro que el "Standard" será rechazado, salvo que satisfaga los requisitos especificados para la resistencia del mortero.

- Durabilidad: sometida al correspondiente ensayo, deberá la arena satisfacer las condiciones de durabilidad, a juicio de la Inspección de Obra.

- Resistencia del mortero: el agregado fino al realizarse el ensayo de resistencia del mortero que con él se forma, tendrá una resistencia a la tracción o compresión a la edad de 7 y 28 días igual o mayor que la desarrollada por el

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

mortero de idénticas proporciones y consistencia, preparado con el mismo cemento y la arena "Standard" del laboratorio.

- Resistencias del hormigón: el agregado fino que pasa por el tamiz de máxima abertura de malla especificado en el párrafo 1 precedente y además satisfaga el requerimiento de uniformidad pero no cumpla los de granulometría o resistencia del mortero podrá ser usado siempre que, al ensayársele combinándolo con el cemento y el agregado grueso a emplear en la obra, en las proporciones especificadas para el hormigón a los 7 y 28 días sea por lo menos igual a la resistencia ofrecida por un hormigón de idéntico dosaje, fabricados con agregado fino que llene los requisitos de esta especificaciones.

- Agregado de Procedencia Local: en las obras se podrá utilizar un agregado fino local que satisfaga las condiciones expresadas en estas especificaciones, ya sea por lavado de impurezas, por zarandeado o por mezcla de materiales de análogo origen para obtener la granulometría especificada.

4.3. AGREGADO GRUESO PARA HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND

- Descripción: el agregado consistirá en piedra triturada o grava, y deberá satisfacer las condiciones siguientes:

a) La piedra triturada será el producto resultante de la trituración artificial de rocas. En él, todas las caras deben ser resultado de la operación de trituración. Las partículas serán limpias, duras, resistentes y durables, de calidad uniforme y libre de todo exceso de fragmentos blandos, delgados o laminados, roca desintegrada, polvo, materia orgánica o cualquier otra sustancia perjudicial que pudiera venir suelta como capa adherida a la piedra.

b) La grava o canto rodado, será el material granular grueso, de tamaño mayor que la arena, resultante de la erosión natural de las rocas. Las partículas deberán satisfacer las mismas condiciones enumeradas precedentemente en (a) para las de piedra triturada.

Para la fabricación de hormigón de cemento Portland destinado a la construcción de calzadas de hormigón simple o armado, quedará excluido el uso de gravas o cantos rodados de cualquier naturaleza, debiendo emplearse exclusivamente piedra triturada.

- Toma de Muestra y Ensayos:

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			



AEROPUERTO
INTERNACIONAL
ROSARIO
ISLAS MALVINAS

Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"

Título: Rehabilitación caminos
perimetrales

Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001

Responsable:

N° de revisión:

Fecha de elaboración: agosto 2023



Provincia de Santa Fe

1.- La toma de muestra se realizará conforme al método T-2 de la A.A.S.H.O. Para ensayos de granulometría o análisis mecánico, se tomará cuando menos una muestra de 10 kilos por cada 40 m³ de agregado grueso provisto, excepto cuando la provisión se haga por ferrocarril, en cuyo caso se tomará y ensayará una muestra de cada vagón. Para ensayos de durabilidad y desgaste, se tomará una muestra no menor de 40 kg. por cada 700 m³ provistos.

2.- El análisis mecánico se hará conforme al método T-2 de la A.A.S.H.O. Los demás ensayos se harán de acuerdo a los siguientes métodos:

% pasando el tamiz N° 200	Método T-11 (A.A.S.H.O.)
Durabilidad	" T-104 "
Fragmentos blandos	" T-8 "
Desgaste de piedras	" T-3 "
Desgaste de la grava	" T-4 "
Congelación y deshielo	" T -103 "

- Requisitos:

- Composición granulométrica: Estará comprendida dentro de los siguientes límites.

CRIBAS DE LABORATORIO DE ABERTURA CUADRADA Y TAMICES	POR CIENTO RETENIDO EN PESO		
	A Hormigón armado calzadas y bases	B Hormigón armado excluido calzadas y bases	C Hormigón simple
2 ½" (63,50 mm.)	---	---	0
2".....(50,80 mm.)	0	---	---
1¾"(44,45 mm.)	5 - 20	---	---
1½"(38,10 mm.)	15 - 30	---	---
1¼"(31,75 mm.)	25 - 40	0	10 - 30
1"(25,40 mm.)	35 - 50	30 - 65	25 - 50
¾"(19,05 mm.)	50 - 65	---	---
½"(12,70 mm.)	65 - 80	65 - 90	45 - 70

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			



AEROPUERTO
INTERNACIONAL
ROSARIO
ISLAS MALVINAS

Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"

Título: Rehabilitación caminos
perimetrales

Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001

Responsable:

N° de revisión:

Fecha de elaboración: agosto 2023



Provincia de Santa Fe

3/8"(9,52 mm.)	75 - 90	---	---
Nº 4(4,76 mm.)	95 - 100	95 - 100	100

Estos porcentajes representan los límites extremos que determinarán si el agregado es o no adecuado para emplearse. La gradación del agregado grueso proveniente de cualquier yacimiento será razonablemente uniforme y no sujeta a los porcentajes extremos de la granulometría especificada. Para la determinación del grado de uniformidad del agregado grueso se establecerá el módulo de fineza de sus muestras representativas tomadas de cada yacimiento propuesto, usando a tal efecto las cribas de abertura y tamices siguientes: 3", 1 1/2", 3/4" y 3/8". Tamices: N° 4,8,16,30,50 y 100.

El agregado grueso proveniente de fuentes distintas, no será almacenado en la misma pila ni usado alternadamente en la misma clase de construcciones o mezclado sin el permiso previo de la Inspección de Obra.

- Sustancias perjudiciales: el porcentaje máximo de sustancias extrañas perjudiciales, expresado en peso no excederá de los siguientes valores:

Arcilla esquitosa.....	1 %
Carbón.....	0,5 %
Removido por decantación.....	1 %
Terrones de arcilla.....	0,5 %
Fragmentos blandos.....	2 %
Otras sustancias perjudiciales, álcalis trozos friables, delgados, achatados o/ laminados.....	2 %

La suma total admisible de las sustancias perjudiciales no excederá del 3 % en peso.

- Durabilidad: el agregado grueso deberá satisfacer el ensayo acelerado de durabilidad con sulfato de sodio. En caso de que falle este ensayo, sólo se podrá usar si resiste satisfactoriamente el ensayo de congelación y deshielo, empleando diez trozos que pesen 1 kg. aproximadamente.

- Desgaste: el porcentaje de desgaste en máquina Doval, no excederá de los siguientes valores:

Piedra triturada	3,5 %
Grava (ensayo especial)	15,0 %

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

 <small>AEROPUERTO INTERNACIONAL ROSARIO ISLAS MALVINAS</small>	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

- Tenacidad: Resistencia al impacto (Máquina Pago) Mayor de 12.
- Dureza: Desgaste por frotamiento: (Máquina Dorry) Mayor de 12.
- Resistencia a la compresión: Mayor de 800 kg./cm².
- Absorción: no más del 1,2 % en peso después de 48 horas.
- Determinación de peso unitario de agregado grueso

Generalidades: este método está destinado a obtener el peso unitario del agregado grueso en las siguientes condiciones: a) Peso específico absoluto; b) Densidad aparente y c) Densidad aparente compactada.

Aparatos: los aparatos necesarios consisten en una medida cilíndrica de metal, una barra apisonadora y una balanza sensible de 0,5 % del peso de la muestra que haya de pesar:

a) La medida debe ser de forma cilíndrica con la boca y el fondo en planos normales al eje del cilindro. Debe ser de metal, de preferencia trabajo a máquina en el interior para hacer exactas las dimensiones, y debe ser impermeable, de rigidez suficiente para conservar su forma para empleo rudo y de preferencia provisto de asas.

Las medidas y capacidad de la medida dependen del tamaño máximo del árido, de acuerdo al siguiente cuadro:

Capacidad	Diámetro	Altura	Espesor mínimo Chapas: Desig. U.S.	Tamaño máximo del árido mm.
2,830	15,2	15,5	Nº 11	12,7
14,150	25,4	27,9	Nº 8	38,0
20,800	30,6	28,2	Nº 6	50,0
28,310	35,5	28,5	Nº 5	76,0
84,940	43,2	58,4	1,6 mm.	152,00

b) Barra de apisonar: La barra de apisonar es una varilla recta de 16 mm. de diámetro y 60 cm. de longitud terminada en una punta como bala de fusil.

Procedimiento:

a) El volumen de la medida se determina dividiendo por 0,998 el peso del agua a 21,1° C, necesaria para llenarlas.

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

b) La muestra de árido debe secarse en el ambiente y mezclarse cuidadosamente.

c) Se coloca el árido en la medida hasta llenarla en la forma que cae naturalmente desde la pala. Luego se enrasa cuidadosamente el árido con la barra de apisonar. Se pesa el agregado contenido en la medida enrasada. Se divide dicha cantidad por el volumen de la medida obteniéndose la densidad aparente del árido.

d) Se coloca el árido en la medida hasta que esté lleno a un tercio y se nivela con los dedos la superficie del árido. Se apisona la masa con la barra aplicando 25 golpes distribuidos por igual por toda la superficie.

Luego se añade árido hasta llenar la medida a los dos tercios y se nivela y apisona igual que antes. Se llena entonces la medida hasta rebasar, se apisona y se separa el árido sobrante empleando la barra de apisonar como regla recta. Al apisonar la primera capa no debe permitirse que la barra golpee fuertemente contra el fondo de la medida. Al apisonar las otras capas sólo debe aplicarse la fuerza suficiente para obligar a la barra a penetrar someramente en la superficie de la capa anterior.

Para árido mayor de 51 mm. es preferible sacudir de abajo a arriba para apisonar. Se sacude el recipiente levantando alternativamente los lados del mismo a unos 51 mm. de una base firme de apoyo, tal como un piso de hormigón y dejándolo caer 25 veces de cada lado, 50 en total, para cada tercio de llenado.

e) Se determina el peso neto del árido contenido en la medida. La densidad aparente compactada se obtiene dividiendo el peso del árido por el volumen de la medida.

f) El ensayo llevado en las condiciones de d), sirve también para determinar el peso específico del agregado. Para ello se agrega agua en la medida desde una pipeta graduada en cantidad tal que se logre enrasar con el líquido el borde superior de la medida. La cantidad de agua agregada va a llenar totalmente el vacío que queda entre los granos del árido y representa por lo tanto el volumen de vacío de la muestra. Restando del volumen de la medida el del agua agregada se tiene el volumen del árido.

g) Se determina el peso específico del agregado dividiendo el peso neto de la muestra por el volumen sólido de la misma.

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

h) Hay que hacer tres determinaciones para cada uno de los ensayos mencionados. El promedio aritmético de los resultados se toma como valor definitivo, siempre que cada determinación no difiera del valor medio más del 1%. En caso contrario se harán mas ensayos.

- Análisis de tamizado de la arena

Muestras: se tendrá especial cuidado en tomar las muestras de los yacimientos o acopios, en forma tal que sea representativa de todo el material cuya característica granulométrica se quiere estudiar. Las muestras se irán reduciendo mediante sucesivos cuarteos hasta obtener las cantidades que se especifican a continuación.

- Arena Gruesa (m.f. 2,50 - 3,50): 400 a 800 grs.
- Arena Fina (m.f. 1,50 - 2,50): 200 a 400 grs.
- Arena muy Fina (m.f. 0,50 - 1,50): 100 a 200 grs.

Antes de realizar el ensayo debe secarse en estufa la muestra de ensayo, hasta peso constante a una temperatura de 100 a 110° C.

Métodos: el análisis de tamizado de la arena se obtiene tamizando una muestra representativa del peso indicado por tamices normalizados de 203 mm. de diámetro; empleando una sacudidora a mano. No deben usarse tamices mayores de 203 mm. de diámetro para análisis de arena.

Empleo de sacudidoras mecánica de tamices:

a) Los tamices empleados son tamices normales de malla cuadrada designados con los números siguientes: 4, 8, 16, 30, 50 y 100.

b) El cribado se continua hasta que no pase más del 1% del residuo por ningún tamiz durante un minuto. La sacudidora debe funcionar durante 10 minutos.

c) La pesada se realiza acumulando los pesos empezando con el material retenido en el Tamiz N° 4 y continuando en el orden de tamaños decrecientes de tamiz hasta que se haya pesado el material de la bandeja. La pesada debe realizarse hasta el gramo.

d) Cada tamiz se limpia cuidadosamente con una brocha prevista para este fin. Es necesaria la frecuente Inspección de Obra para preservarse del empleo de tamices rotos o estibados.

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

e) Los pesos acumulados se transforman en tanto por ciento del peso total, con aproximación del 1% y se calculará el módulo de fineza como se indica en el párrafo 5).

- Sacudida a mano: cuando se realiza el análisis de tamizado a mano las sacudidas deben continuar hasta que no pase mas del 1% en peso, del residuo por ningún tamiz en un minuto.

- Módulo de fineza: el módulo de fineza de la arena se calcula sumando los tantos por ciento acumulados retenidos en los seis tamices normales; desde el N° 4 al 100 inclusive y dividiendo la suma por 100.

- Análisis de tamizado de agregado grueso

Muestra: la muestra de árido grueso se separa en los diversos tamaños y se pesa cada uno de ellos. A menos que haya cantidades apreciables de material fino adherido que deban determinarse y analizarse, no es necesario sacar las muestras húmedas para este ensayo. No deben emplearse menos de 45 kg. de material para cada ensayo.

Tamices: los tamices son los normales de mallas cuadradas de 152, 76, 38, 19, 9, 5 mm. y del N° 4 u otro tamaño que puedan ser necesarios para ensayar los materiales de acuerdo con las condiciones exigidas.

Los tamaños de los alambres y las luces de las mallas deben ajustarse al siguiente cuadro.

N° de Tamiz	Luz media de las mallas		Diámetro de los alambres	
	mm.	Pulgadas	mm.	Pulgadas
4	4,76	0,187	1,41	0,056
3/8"	9,52	0,375	2,35	0,092
1/2"	12,7	0,50	2,74	0,108
3/4"	19,1	0,75	3,50	0,138
1"	25,4	1,00	3,96	0,156
1 1/2"	38,1	1,50	4,5	0,178
2"	50,8	2,00	5,2	0,202
3"	76,2	3,00	6,4	0,255

- Tamaño máximo: en el peso acumulado de material que pasa por los distintos tamices, se traza la curva granulométrica del agregado grueso. En abscisas se eleva la abertura de los tamices en escala logarítmica y en ordenadas de cero a 100% en escala natural. Se determina gráficamente de la

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

curva de granulometría la abertura del tamiz para el cual pasa el 5% de material (retenido 95%). La magnitud del lado de la abertura del tamiz así se llama tamaño máximo del agregado grueso.

- Módulo de fineza: la suma del porcentaje de material retenido sobre cada uno de los tamices de 152, 76, 38, 19, 9, 5 mm. y N° 4 más 500 y la suma dividida por 100, representa el módulo de fineza del agregado grueso.

4.4. AGUA PARA HORMIGONES

- Descripción:

1º) El agua destinada a la preparación de morteros y hormigones debe responder a las siguientes características:

- a) Su ph - índice de acidez - determinado por el método A.A.S.H.T.O.25-35 deberá estar comprendido entre 5,5 y 8.
- b) El residuo sólido a 100 - 110º C.; determinado por el método antes citado, no será mayor de 5 gramos/litro.
- c) Estará exenta de materias nocivas para el cemento, tales como azúcares, sustancias húmedas y cualquier otra reconocida como tal.
- d) La cantidad de sulfatos que contengan, expresada en anhídridos sulfúrico, será como máximo de 1 gramo/litro.

2º) Pruebas complementarias: Si realizados los ensayos precitados, los resultados ofrecieran alguna duda sobre el comportamiento futuro de los morteros u hormigones preparados con el agua ensayada, la Inspección de Obra, a su exclusivo juicio, podrá disponer en última instancia realización de ensayos a la comprensión y tracción con series de probetas de 7 y 28 días de edad, de morteros 1:3, preparados con el agua observada y arena normal. Los resultados obtenidos con tales probetas no deberán ser menores del 90% de los valores determinados con un mortero idéntico al anterior, pero preparado con el agua común utilizada en el laboratorio de las Oficinas Centrales de la Dirección Provincial de Vialidad.

3º) Extracción de muestras: Cuando la Inspección de Obra lo estime necesario, podrá disponer el análisis del agua a utilizar. A tal fin, la Contratista con intervención de la misma extraerá, envasará y remitirá, por su exclusiva cuenta, por lo menos dos muestras de cinco litros cada una, en recipientes de vidrio debidamente limpios e identificados.

4.5. BASE DE SUELO-ARENA-CAL

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

1 – Descripción:

La presente especificación refiere a la dosificación, materiales, equipamiento, ejecución, medición y forma de pago de capas de base o subbase de pavimentos, de Suelo-Arena-Cal. Se aplicará en los siguientes casos:

- Bajo pavimento flexible camino perimetral, y accesos laterales a instrumental.

2 – Materiales:

Se procederá en un todo de acuerdo a las indicaciones de la especificación E-2 del P.U.C.E.T.

El suelo será proveniente de yacimientos y deberá verificar las siguientes condiciones:

- Ausencia total de material orgánico y cualquier otro tipo de sustancias perjudiciales.
- Límite líquido $LL \leq 46 \%$
- Índice de Plasticidad $IP \leq 20 \%$

Serán a cargo de la Contratista las gestiones, gastos de afectación, explotación y mantenimiento de los accesos de los yacimientos empleados en este caso.

Si se estima necesario, el suelo podría ser pre-tratado con cal aérea hidratada con una parte de la cantidad prevista para la mezcla total.

La cal será aérea hidratada según normas IRAM N° 1626.

La arena será silíceo comercial de origen Río Paraná ($MF \geq 1,60$).

La mezcla también estará compuesta del siguiente modo:

Suelo	59 %	Porcentajes referidos al peso seco de la mezcla total
Arena silíceo	39 %	
<u>Cal aérea hidratada (C.U.V.)</u>	<u>2 %</u>	
Total	100 %	

La Contratista deberá presentar con la suficiente antelación, la propuesta de dosificación de la mezcla debidamente justificada, la que deberá ser aprobada por la Inspección de Obra.

La mezcla deberá verificar además la siguiente condición: Compactación al 100 % de la densidad registrada en el ensayo Proctor siguiente:

MOLDE: 101,6 mm.

PESO PISÓN: 2,5 kg.

ALTURA DE CAÍDA: 30,5 cm.

NÚMERO DE CAPAS: 3.

NÚMERO DE GOLPES POR CAPA: 35.

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

3 – Equipamiento:

El equipamiento necesario para desarrollar la capa de suelo-arena-cal, deberá ser propuesto por el contratista y deberá tener capacidad para satisfacer en un todo lo especificado en la Especificación E-3 del P.U.C.E.T.-

4 - Método constructivo:

La mezcla se debe elaborar en planta dosificadora fija instalada fuera del Aeropuerto, transportada hasta el Aeropuerto y luego distribuida y compactada con equipo a satisfacción de la Inspección de Obra.

5 – Medición:

La ejecución de la capa de suelo-arena-cal se medirá en m² según el producto entre el ancho especificado en el correspondiente plano de diseño estructural y la unidad de longitud.

Por su parte, la arena natural y la cal aérea hidratada se medirán en toneladas según el siguiente proceso:

- Se calculará el volumen de mezcla multiplicando el ancho especificado en el correspondiente plano de diseño estructural por el espesor real medido en obra y por la unidad de longitud.

- Se calculará el peso de la mezcla, multiplicando el volumen calculado por la densidad seca máxima obtenida en el laboratorio de obra.

- Se calculará el tonelaje de la arena y la cal, multiplicando el peso de la mezcla previamente calculado por el porcentaje de cada uno de ellos en peso incorporado en el laboratorio de obra. La suma porcentual de arena, suelo y cal deberá ser en todo momento igual al 100% de la mezcla definitiva.

6 - Forma de pago:

La ejecución del suelo-arena-cal se pagará por cantidad medida según el proceso indicado en el punto anterior (5) y su precio será compensación total por los trabajos de: provisión, transporte, desmenuzado del suelo, mezclado y compactación de la capa, mano de obra, herramientas, materiales, desvíos y todas aquellas tareas adicionales necesarias para la correcta ejecución del Item, gastos generales y beneficios.

La arena natural y la cal aérea hidratada se pagarán por cantidad medida según el proceso indicado en el punto anterior (5) y su precio será compensación total por la totalidad de arena natural y cal aérea hidratada insumidos, todas las tareas necesarias de transporte para su provisión, gastos generales y beneficios.

4.6. CARPETAS ASFÁLTICAS

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

Rigen las especificaciones A-5 del "Pliego Unico de Condiciones y Especificaciones Técnicas" de la Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe, con las siguientes modificaciones y exigencias que se indican a continuación:

1. *Materiales*
 - 1.1. Agregado Pétreo Grueso:
En el caso de contener fracción que pase el tamiz N°4, ésta se pagará como agregado pétreo fino.
 - 1.2. Agregado Pétreo Fino:
Se considerará agregado fino a todo material que pase el tamiz N° 4 (4,76mm).
En el caso que el agregado pétreo fino comercial, ya sea natural de río o de trituración de rocas, etc., contenga fracciones retenidas en el tamiz N°4, esa fracción no recibirá pago como agregado pétreo grueso.
 - 1.2.1. Arena Silícea :
Su módulo de fineza deberá ser mayor de 1.60.
 - 1.3. Relleno Mineral: (Filler Comercial)
En caso de ser necesaria su utilización, el aporte que el relleno mineral haga a la mezcla debe ser tal que la "Pérdida de Estabilidad" por efecto del agua sea inferior al 25% con densificación al 98% del Ensayo "Marshall" indicado en estas especificaciones complementarias.
 - 1.4. Asfalto:
Se utilizarán asfaltos de penetración 50-60, salvo disposición en contrario.
2. *Fórmulas para las mezclas asfálticas:*
El Contratista deberá presentar con antelación correspondiente la "Fórmula para la mezcla asfáltica", la que deberá ser verificada y aprobada por la D.P.V.
En la fórmula presentada por el Contratista deberá constar además de lo indicado en el punto 9.1.3.del P.U.C.E.T. lo siguiente:
 - a) Tipo de Cemento asfáltico, su penetración y Viscosidad a 25°C y 60°C respectivamente.
 - b) Módulo de rigidez (Stiffness) a la temperatura de 20°C y 60°C con tiempo de aplicación de carga de 0,01 seg.
 - c) Estudio de su sensibilidad según las tolerancias fijadas en el punto 9.1.7. (PUCET).
- 2.1 *Dosajes estimados para las mezclas:*

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			



AEROPUERTO
INTERNACIONAL
ROSARIO
ISLAS MALVINAS

Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"

Título: Rehabilitación caminos
perimetrales

Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001

Responsable:

N° de revisión:

Fecha de elaboración: agosto 2023



Provincia de Santa Fe

MATERIALES	Dosaje % (Peso Seco)		
	Carpeta		
Agregado Pétreo Grueso de Trituración (6-19)	45		
Agregado Pétreo Grueso de Trituración (6-25)	---		
Agregado Pétreo Fino de Trituración (0-6)	33		
Arena Silíceea	15		
Filler Calcáreo	2		
Cemento Asfáltico (50-60)	5		

Granulometría que deben cumplir las mezclas de agregados

MEZCLA DE INERTES	Límites granulométricos mezcla 100% Inertes (%Pasa) Tamices mallas cuadradas							
	1"	3/4"	3/8"	4	8	50	100	200
Tamices		95	60	40	28	5	4	2
Carpeta	100	100	80	65	53	20	12	8

2.2 Características que deben cumplir las mezclas asfálticas:

Técnicas a emplear:

V.N. - E9 - 86 (Ensayo Marshall)

V.N. - E27 - 84 (Método Rice)

Nº de Golpes: 75 por cara

ENSAYOS		MEZCLAS		
		Carpeta		
PARA 75 GOLPES POR CARA	Estabilidad (Kg) A densidad de 75 golpes por cara	>800		
	A 99% densidad de 75 golpes por cara	>650		
	Fluencia 0,1 mm	2 - 4		
	Vacíos Residuales % (Rice)	3 - 5		
	Relación Betún – Vacíos	70 - 85		
	Relación C/Cs	<1		
Relación Estabilidad	-	>2100		

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

Fluencia (Kg/cm)	<3500		
Indice de Compactabilidad	>6		

2.3. Recomendaciones:

- Granulometría:

Debe evitarse una desviación superior al 3% en la curva de máxima compacidad (exponencial) en las proximidades del tamiz N°30, si la granulometría atraviesa dicha curva por el tamiz N°4.

Es decir, evitar un "lomo" en la curva granulométrica causado por exceso de arena entre el tamiz N°4 y N°100; puesto que puede producir mezclas de baja resistencia a la deformación bajo carga.

- Índice de Compactabilidad:

Convendría que no supere el valor de 12 para evitar grandes pérdidas de estabilidad al no alcanzar el 100% de densidad.

- Vacíos del agregado mineral:

<u>TAMAÑO MAXIMO NOMINAL</u>	<u>MINIMO VAM (%)</u>
1"	13
3/4"	14

- Relación Estabilidad/Fluencia:

Su máximo deberá ser acorde a la flexibilidad de las capas subyacentes. Para paquetes flexibles se recomienda menor que 3.000, mientras que para semirrígidos o rígidos menor de 3.500.

2.4. Presentación de Fórmula:

- Las granulometrías deberán realizarse por vía húmeda y seca.
- A los agregados pétreos de trituración deberán agregarse los ensayos de cubicidad y durabilidad por ataques químicos.

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

- Los ensayos Marshall además de 75 golpes, deberán realizarse con menor número a los fines de determinar la estabilidad a menores densidades de la densidad de 75 golpes.
- La estabilidad residual a 60°C durante 24 horas, deberá realizarse con distintos números de golpes a los fines de obtener valores al 98% de la densidad Marshall de 75 golpes, debiendo lograrse una caída de la estabilidad inferior del 25% al 98% de la densidad Marshall.
- En todos los casos, se utilicen o no materiales absorbentes para la determinación de vacíos y relación betún - vacíos, se empleará la técnica "RICE" - (V.N. E.27).

3. Equipo.

No obstante la aprobación previa que pueda realizar la Inspección de Obra, la Contratista bajo su exclusiva responsabilidad, no deberá emplear equipos con fallas que traigan aparejado una terminación deficiente en la superficie de rodamiento, aunque tales defectos no superen las tolerancias establecidas. En ningún caso la Inspección de Obra tolerará la aparición de depresiones o lomas transversales en forma sistemática, las que se puedan acreditar a defectos en el funcionamiento de los equipos. La combinación de los equipos de compactación detrás de los equipos deberá realizarse de manera tal que no queden marcadas huellas del neumático o bordes con falta de lisura, estos defectos serán causales para que la Contratista deba rehacer a su exclusivo cargo todo lo ejecutado.

El equipo de distribución de mezcla asfáltica deberá estar dotado de todos los aditamentos que garanticen la mejor calidad de los trabajos.

4. Condiciones adicionales para la recepción.

4.1. Textura – Lisura.

La textura superficial de las capas asfálticas y de las reparaciones que se efectúen deberán ser totalmente uniformes, no se deberán detectar aspectos de mezclas segregadas, ni con exceso o defecto de asfalto, ni con defectos por equipo de distribución o compactación, etc. Para el caso que resulte una textura no uniforme a simple vista, el Contratista deberá a su exclusivo cargo cubrir tales imperfecciones con una lechada asfáltica como mínimo, con equipos especiales para tales tareas.

Bajo ningún concepto se aceptarán riegos bituminosos solos, ni riegos tipo imprimación reforzada.

La capa superficial no deberá acusar ondulaciones, depresiones o ahuellamientos de cualquier magnitud, aún siendo éstos menores a la tolerancia cuando se presenten en forma sistemática, que se pueda atribuir a procesos constructivos y/o equipos defectuosos, se deberán remover y rehacer

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

dichos tramos por cuenta exclusiva de la Empresa Contratista. Cuando los defectos no sean sistemáticos (no se presenten aproximadamente a la misma distancia) y superen las imperfecciones los cuatro milímetros respecto a una regla de 3 m colocada en sentido longitudinal o transversal, o bien retengan agua en la superficie, deberán ser corregidos y uniformados con lechadas asfálticas o un carpetín de acuerdo a las indicaciones de la Inspección de la Obra y a total cargo de la Empresa Contratista.

Los gastos que demanden los presentes trabajos no recibirán pago directo alguno y su retribución estará incluido en los Items de la Obra.

5. *Exigencia de densidades.*

La exigencia de densificación en obra será referida a la densidad Marshall realizada según la Técnica V.N. E.9 - ASTM - D - 1559, elaboradas con la mezcla de obra y con 75 golpes por cara.

MEZCLA DE DENSIDAD DE OBRA (Promedio mínimo por tramo) CARPETA 100%

La Inspección de Obra podrá aceptar densidades menores a las especificadas pero con multa según lo estipulado en "Penalidades".

6. *Control de calidad de mezcla asfáltica.*

Los controles mínimos por media jornada de trabajo serán:

- a) Se preparará dos(2) juegos cada uno de tres (3) probetas Marshall con mezcla elaborada por la Planta, y serán consideradas representativas de las mezclas producidas en la media jornada, debiendo cumplir con las exigencias de las especificaciones, caso contrario se detendrá el proceso constructivo hasta que la Contratista ajuste la calibración de la planta.
- b) Se extraerán muestras elaboradas por la Planta y se determinará su tenor en betún y granulometría cuando se considere conveniente.
- c) Se preparará además un juego de tres (3) probetas con los materiales secos extraídos de los distintos silos, se mezclarán en la misma proporción de Planta en el laboratorio, y se le agregará el tenor de betún especificado. Los valores que arrojen estas probetas deberán ser similares a las elaboradas con mezcla de Planta según se indicó en a); las diferencias promedio entre a) y c) deberán ser inferior al 10%, tomando como 100% al promedio de c), caso contrario se deberá detener el proceso constructivo hasta que la Contratista ajuste la calibración de producción.
- d) Cada 4 jornadas de trabajo se prepararán probetas de distinto N° de golpes a los efectos de confeccionar la curva Estabilidad – Densidad, para determinar la estabilidad de la mezcla colocada.

7. Penalidades.

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

Las penalidades establecidas en los distintos apartados de este Pliego, deberán ser aplicadas en el primer Certificado que se emita después de conocidos los resultados.

Dichas penalidades serán aplicadas sobre el precio contractual actualizado para el ítem ejecución. Los tramos que no cumplen con todas las condiciones enunciadas en "CONDICIONES ADICIONALES PARA LA RECEPCION", se dejarán pendientes de pago hasta que el Contratista los repare o rehaga (según corresponda) a sus costos y a entera satisfacción de la Inspección.

7.1. Penalidades por falta de densificación.

Dentro de los 5 días de ejecutada la capa de concreto asfáltico, siguiendo órdenes de la Inspección, se extraerá una probeta cada ochocientos (800) metros cuadrados - como máximo-. La Contratista extraerá dos (2) muestras cilíndricas representativas de dicha superficie, para determinar la densidad con las cuales se calificará por densificación cada tramo.

El Representante Técnico de la Contratista deberá presenciar la extracción de probetas y sus ensayos, en caso que no lo hiciera, se considera que presta conformidad a lo ejecutado por la Inspección.

Las referidas probetas deben acusar valores iguales o superiores a la densidad que arrojen las probetas ejecutadas según el punto 6.a) de controles mínimos cada media jornada.

En el caso de falencia de densidad y/o incumplimiento de la Estabilidad y/o vacíos, a la densidad lograda, se recibirá el tramo aplicando las siguientes penalidades, siempre y cuando las estabilidades correspondientes no sean inferiores a 600 Kg.

% Densificación respecto a Densidad Marshall	% Penalidad a aplicar
99.0 – 99.5	10%
98.5 - 98.9	20%
98.0 – 98.4	40%
97.5 – 97.9 (*)	80%
< 97.5 (*)	No será aceptado

(*) Solamente se aceptarán aplicando la penalidad correspondiente a criterio exclusivo de la D.P.V., en casos excepcionales por causas ajenas a la responsabilidad de la Contratista, la Inspección podrá revisar el porcentaje de penalidad a aplicar cuando la mezcla corresponda a base o carpeta.

Para la aplicación de la multa se adoptará el porcentaje de penalidad menor que surja de la tabla anterior entrando con densidad media.

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

Los descuentos se realizarán con precios actualizados a la fecha de efectivizarse la penalidad, sobre los montos certificados por todo concepto para el Item Ejecución y sobre las cantidades computadas.

Los pozos que después de la extracción de densidades queden en las capas de concreto, deberán ser llenados por cuenta del Contratista y de acuerdo a las instrucciones de la Inspección de Obra.

7.2. Penalidades por falta de estabilidad

Considerando como estabilidad de referencia la incluida en el punto 2.2 (a densidad de 75 golpes por cara), cuando la mezcla elaborada en planta no alcance dichos valores se aplicarán los siguientes descuentos:

Estabilidad	Descuento (sobre 100% del Item ejecución)
100%	0%
90%	20%
75%	50%

Para valores intermedios se realizará una interpolación lineal.

Tramos con estabilidades menores al 75 % de la indicada en 2.2. sólo podrán ser aceptados con la conformidad de la DIRECCIÓN DE PROYECTOS, reforzándolos a costo de la Contratista para igualar la capacidad estructural al resto de la obra, si se considerase conveniente.

7.3. Penalidades por exceso de rugosidad.

Se aplicará a aquellos tramos que presenten valores de rugosidad superiores a los admisibles, y estarán referidos a un porcentaje del 100% del rubro ejecución de la carpeta de concreto asfáltico.

Para el caso de una obra de pavimento nuevo, una rugosidad comprendida entre 2.000 y 2.300 mm/Km, originará una penalidad del 10%.

En caso de excederse el límite máximo de 2.300 mm/Km, el tramo será aceptado siempre y cuando la Contratista realice las correcciones necesarias a su costo.

8. Medición y forma de pago.

Se medirá y pagará por tonelada de material colocado terminado, según especificaciones y dimensiones de los planos.

Será compensación total por todos los trabajos necesarios, manipuleo, transporte, etc., que requiera las buenas reglas del arte para dar cumplimiento al Contrato.

4.7. CEMENTO PORTLAND – OBRAS DE ARTE

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

- Descripción: el cemento Portland, siempre que no se especifique lo contrario, será de fragüe lento y de marca definitivamente aprobada y deberá satisfacer a las especificaciones establecidas por la NORMA IRAM N° 1617 El resultado de los ensayos de laboratorio de las muestras tomadas por la Inspección de Obra deberán demostrar que el cemento mantiene condiciones que originaron su aceptación.

El cemento Portland de fragüe rápido podrá ser empleado en casos excepcionales previo permiso escrito de la Inspección de Obra.

- Muestras: la cantidad extraída para ensayar será de cinco kilogramos por lo menos.

- Almacenaje: el cemento deberá conservarse bien protegido contra la humedad y la intemperie. Las bolsas serán apiladas sobre un piso apropiado y los costados de las pilas estarán alejados de las paredes por lo menos cuarenta centímetros (40cm.).

El almacenaje se deberá hacer en tal forma que sea fácil el acceso para inspeccionar e identificar los distintos cargamentos recibidos. Los cementos provenientes de distintas fábricas con diferentes marcas se los apilarán separadamente.

- Cemento de distintas procedencias: no se permitirá la mezcla de cementos provenientes de diferentes fábricas o marcas distintas aunque hayan sido aprobadas sus muestras respectivas, excepto con autorización escrita de la Inspección de Obra.

- Estado en el momento de usarlo: el cemento se deberá emplear en perfecto estado pulverulento, sin la menor tendencia a aglomerarse por efecto de la humedad u otra causa cualquiera, se usará sacándolo de su envase original.

- Densidad: se tomará como peso del cemento Portland medido en las condiciones de trabajo el valor 1.400 kg./m³.

4.8. EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES

- Descripción:

Consiste en la extracción de suelos para la correcta fundación de obras de arte a la cota indicada en los planos.

Previa limpieza del terreno se extraerá el suelo en el volumen que abarca la fundación, distribuyéndolo en los lugares que indique la Inspección de Obra dentro de la distancia común de transporte fijada para el proyecto.

Cuando las excavaciones resultaren ocupadas por aguas superficiales o de napa freática que entorpezcan la ejecución de los trabajos, serán por cuenta de la Contratista los gastos de construcción de ataguías, obras de desviación, tablestacados provisionales, apuntalamiento, etc., como también el bombeo de dichas aguas y la provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos.

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

Para el caso especial de excavaciones dentro de cilindros o cajones, las mismas serán ejecutadas en la forma y con los medios que la Contratista proponga, debiendo merecer la aprobación de la Inspección de Obra.

- Equipos:

Se utilizarán los equipos más apropiados al tipo de fundación adoptado y a la naturaleza del terreno donde serán ejecutados los trabajos. Dicho equipo deberá ser mantenido en perfectas condiciones de uso y funcionamiento.

- Método Constructivo:

No podrá iniciarse la construcción de cimientos sin la autorización previa de la Inspección de Obra.

Las cotas de fondo de las fundaciones serán fijadas definitivamente y controladas en cada caso por el Inspector, sobre la base de las constataciones de la calidad del terreno y en el concepto que las fundaciones marcadas en los planos puedan ser modificadas, sin dar lugar a reclamación alguna.

El asentamiento de la fundación deberá ejecutarse sobre terreno compacto, libre de material suelto y deberá ser cortado en superficies planas bien definidas.

- Relleno de Excavaciones:

En todos los casos se hará por capas sucesivas de 0,20 m. de espesor debiendo llenarse total y prolijamente los vacíos entre las estructuras y el terreno firme, apisonando las capas y humedeciéndolas adecuadamente para producir un máximo asentamiento y compactación. Deberá efectuarse simultáneamente en todo el perímetro de estructuras.

No se permitirá en los rellenos la inclusión de materiales orgánicos, basuras u otros materiales de fácil descomposición.

- Recepción:

Cumplidos los requisitos establecidos se labrará un Acta en el que conste la cota de fundación y la clase de terreno.

Los trabajos se considerarán terminados una vez rellenado el exceso de excavación que la Contratista eventualmente hubiese realizado para llevar a cabo los mismos.

- Conservación:

La superficie de asentamiento de los cimientos deberá mantenerse a cota y condiciones de lisura hasta tanto aquellos sean ejecutados.

Salvo causas debidamente justificadas a juicio de la Inspección de Obra se dará comienzo a la ejecución de los cimientos inmediatamente después de alisados los trabajos de excavación.

- Medición:

Toda excavación para fundaciones de obras de arte en cualquier clase de terreno, en seco o en agua, será medida en metros cúbicos (m³). considerando un prisma cuya base sea igual a la proyección horizontal de la máxima dimensión de la fundación y la altura igual al promedio aritmético de la profundidad media medida entre la superficie del terreno y el plano de fundación. No se tendrá en

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

cuenta los taludes o el mayor ancho que la Contratista dé a las excavaciones para garantizar o para facilitar la ejecución del trabajo. En excavaciones dentro de cilindros y cajones los volúmenes a medir son los correspondientes al desplazamiento de los mismos desde la superficie libre hasta la cota de fundación que, en general será la de la cuchilla salvo en caso en que por razones lógicas de trabajo deba excavar a una cota inferior para provocar su descenso. En estos casos la Inspección de Obra determinará la cota de fundación que se tendrá en cuenta para el cálculo del volumen.

- **Forma de Pago:**

Se pagará en metro cúbico (m³). al precio unitario establecido para el ítem N° 5 "Excavaciones para obras de arte". Todos los gastos de apuntalamiento, tablestacados provisionales, transporte de tierras provenientes de las excavaciones, provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos y el relleno de los excesos de excavación hasta el nivel de la superficie libre después de haber construido la fundación, serán por cuenta de la Contratista y se considerarán incluidos en el precio del contrato.

Cuando se incluya en el presupuesto un ítem especial para agotamiento de excavación, este se pagará por m³. según el volumen de la misma medido desde el fondo hasta la altura de la napa en el momento de su ejecución.

De lo contrario se considerará incluido el agotamiento en el precio unitario del ítem Excavación para Fundaciones.

4.9. EXCESO DE HUMEDAD EN LOS SUELOS

El exceso de humedad en los suelos de extracción lateral y en los provenientes de yacimientos, no dará motivo de reclamo para la modificación de los precios estipulados en el contrato, ni en los plazos de obra.

En esta circunstancia la firma contratista deberá implementar las medidas necesarias para garantizar la continuidad de las obras, asegurando la calidad especificada para las mismas, tanto en el tiempo como en forma.

En tal sentido, se deberán modificar las técnicas constructivas, adaptándolas a la nueva situación, reforzando el equipo existente, o sustituyéndolo por otro más adecuado.

Las operaciones de secado de los suelos con exceso de humedad se deberán efectuar en canchas ubicadas fuera de las obras en construcción y de modo que no las afecten. Los gastos que se ocasionen como consecuencia de los trabajos citados, así como los que eventualmente demanden los derechos de los propietarios por la utilización de sus terrenos para canchas de secado, serán por cuenta exclusiva del contratista.

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

4.10. FUNDACIONES PARA OBRAS DE ARTE Y ESTRUCTURAS

- Previsión para Excavaciones: la Contratista podrá realizar eventualmente estudios de suelos, al solo efecto de decidir y perfeccionar el procedimiento constructivo y toda otra previsión referente a las obras. Tal estudio no recibirá pago directo alguno, ni otorgará derecho a reclamos de ningún tipo.
- Excavación para Fundaciones: correrá por cuenta y cargo del Contratista, la resolución de todos los inconvenientes e imprevistos que se pudieran presentar durante la ejecución de las excavaciones (desmoronamiento, filtraciones, sifonajes, etc.) no pudiendo argüir en su descargo, razones de orden fortuito y/o imprevisibles. En consecuencia, procederá a ejecutar todas aquellas tareas que demandare la situación destinada a tales efectos, los equipos y utilajes necesarios sin que por ningún concepto pueda reclamar pago adicional ni indemnización alguna.
- Hormigón bajo Fundaciones: en todas las excavaciones para fundaciones, previo a la colocación de las armaduras, se dispondrá un relleno con hormigón tipo "E" con las dimensiones y las cotas indicadas en los planos.
- Hormigón para Fundaciones: se entiende como tal, al de estribos y pilas en su totalidad.

El hormigón a emplear deberá poseer la resistencia característica y recubrimientos que se indiquen en el proyecto respectivo. El ámbito de consistencia será el designado: A-2 (hormigón plástico) y su compactación se realizará mediante vibración interna de alta frecuencia, el asentamiento determinado mediante el Cono de Abrams será inferior a 10 cm.

El dosaje definitivo será calculado por la Contratista y deberá cumplir las prescripciones del Pliego General de Especificaciones y toda otra exigencia concurrente Reglamentaria (CIRSOC).

La Contratista deberá prever los métodos apropiados para el correcto hormigonado de las estructuras teniendo especial cuidado en evitar la caída libre del material y su segregación, de acuerdo con lo establecido en el pliego de Especificaciones Generales.

Para la colocación del hormigón se procederá a la extracción del agua de infiltración mediante bombeo. No se permitirá el hormigonado bajo agua. El bombeo se prolongará hasta que el hormigón haya adquirido cierta dureza y como mínimo hasta cuatro (4) horas después de vertida la mezcla. Los encofrados deberán asegurar una lisura perfecta de la superficie terminada del hormigón.

4.11. HORMIGONES PARA OBRAS DE ARTE

- Descripción:

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			



AEROPUERTO
INTERNACIONAL
ROSARIO
ISLAS MALVINAS

Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"

Título: Rehabilitación caminos
perimetrales

Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001

Responsable:

N° de revisión:

Fecha de elaboración: agosto 2023



Provincia de Santa Fe

1.- Los trabajos descriptos en esta especialidad tienen por finalidad fijar las normas para el dosaje, colocación, recepción, modificación y pago de los volúmenes de los diversos tipos de hormigones de cemento Portland artificial que se utilicen en la construcción en las obras proyectadas, de acuerdo con las indicaciones dispuestas por la Inspección de Obra.

2.- Entiéndase por hormigón de cemento Portland artificial - en adelante hormigón - una mezcla íntima de cemento Portland normal, agregado fino (arena), agregado grueso (roca, pedregullo, grava etc.) y agua, en proporciones determinadas.

- Materiales: los materiales a utilizarse en la preparación de los diversos tipos de hormigón reunirán las características enunciadas en los siguientes artículos:

.....: Cemento Portland

.....: Agua

.....: Agregado fino para morteros y hormigones

.....: Agregado grueso para hormigón

- Equipo:

1.- Todo equipo, herramientas y maquinarias necesarias para la ejecución, transporte y colocación del hormigón para obras de arte, deberán ser previamente aprobados por la Inspección de Obra, quien puede exigir las modificaciones o agregados que estime conveniente para la realización de la obra de acuerdo con las reglas del arte y dentro de los plazos contractuales.

2.- Será obligación de la Contratista mantener en satisfactorias condiciones de trabajo los elementos aprobados por la Inspección de Obra.

- Composición del Hormigón:

1.- Salvo indicación contraria en los Pliegos Complementarios de Especificaciones, las diversas clases de hormigón deberán reunir las siguientes condiciones:

Hormigón clase	Cantidad mínima de cemento	Resistencia cilíndrica mínima en probetas de 28 días	Máxima relación agua cemento
	Kg./m ³ horm. colocado	Kg./ cm ²	En peso
A	400	250	0,60
B	350	210	0,60
C	310	190	0,70
D	250	150	0,80
E	180	110	0,90
F	125	80	1,00

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			



AEROPUERTO
INTERNACIONAL
ROSARIO
ISLAS MALVINAS

Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"

Título: Rehabilitación caminos
perimetrales

Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001

Responsable:

N° de revisión:

Fecha de elaboración: agosto 2023



Provincia de Santa Fe

2.- La Contratista no tendrá derecho a reclamación ni indemnización de ninguna especie si la Inspección de Obra dispone que se utilice una menor relación agua - cemento que la indicada en el párrafo 1 de este título, para un determinado tipo de hormigón, cuando lo aconseje la técnica, sea factible su aplicación y aun cuando se eleve el costo de colocación del hormigón.

3.- Hormigón ciclópeo: estará constituido por un 30% de piedras del tipo especificado en la sección respectiva y un 70% de hormigón de la clase indicada en los planos y demás elementos del proyecto u ordenado por la Inspección de Obra.

4.- Siendo las cantidades indicadas en el párrafo 3) de este título, aproximadamente, se deja establecido que todo mayor volumen de hormigón que sea necesario utilizar para llenar totalmente los espacios vacíos en las piedras, no será medido ni pagado ni dará lugar a reconocimiento de indemnización o mejora alguna de precios.

5.- Dosaje: para cada partida de agregado fino o grueso acopiado en la obra, la Inspección de Obra tomará las muestras representativas de los agregados y realizará los ensayos pertinentes para proceder al proyecto de dosaje racional de la mezcla, teniendo en cuenta la proporción de cemento fijado en las especificaciones particulares para cada ítem. Para la determinación de las proporciones de los distintos elementos se seguirá, preferentemente, el "método para dosificación de hormigones" del Instituto del Cemento Portland Argentino. En todos los casos se comprobará el dosaje proyectado mediante la ejecución de pastones de prueba de 10 lts. en el laboratorio antes de ser aplicado en obra.

6.- En todos los casos se verificará la "proporción de mortero"

$$Mh = \text{peso mortero} / \text{peso hormigón} = (Gc + Ga) / (Ga + Gap)$$

En la que:

Ga = Peso agregado fino seco por metro cúbico de hormigón terminado.

Gc = Peso cemento seco por metro cúbico de hormigón terminado.

Gap = Peso árido total (mezcla agregado fino y grueso por metro de hormigón terminado).

Dicha relación deberá estar comprendida entre los siguientes valores:

a.- Para hormigones simples:

- Con áridos constituidos por grava y arena naturales $Mh > 0,40$

- Con áridos constituidos por grava partida o piedra partida y arena $Mh > 0,50$

b.- Para hormigones armados:

$0,50 \leq Mh \leq 0,65$ debiendo utilizarse las proporciones más elevadas donde sea mayor la proporción de armaduras respecto al volumen de hormigón.

7.- Las especificaciones complementarias indicarán en los casos que fuera menester la granulometría del agregado árido tal como así también el módulo de fineza que el mismo deberá tener según su aplicación en las estructuras.

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			



AEROPUERTO
INTERNACIONAL
ROSARIO
ISLAS MALVINAS

Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"

Título: Rehabilitación caminos
perimetrales

Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001

Responsable:

N° de revisión:

Fecha de elaboración: agosto 2023



Provincia de Santa Fe

8.- Cuando en los planos u otros documentos del contrato, se indique la cantidad mínima del cemento en los diversos hormigones y ésta discrepe con la indicada en el párrafo 1) del título IV-4, deberá entenderse que la cantidad mínima de cemento Portland correspondiente a cada clase de hormigón a colocar será la especificada en el citado párrafo. Si en los planos o demás elementos del contrato, se citasen mezclas nominales, éstas serán sustituidas por las clases equivalentes como se detalla a continuación:

Mezcla	1: 1,5: 3	corresponde a clase A
"	1: 2 : 3	corresponde a clase B
"	1: 2 : 4	corresponde a clase C
"	1: 2,5: 5	corresponde a clase D
"	1: 3 : 6	corresponde a clase E
"	1: 5 : 10	corresponde a clase F

Cuando se indique mezcla 1 : 3 : 5 : 7 ésta debe ser sustituida por 1 : 3 : 6 o sea clase "E".

- Preparación del Hormigón:

1.- Acopio de materiales: Los volúmenes áridos y cemento a utilizarse en cada uno de los hormigonados parciales de las estructuras, deberán estar totalmente acopiados en obra antes de iniciar las tareas de preparación de la mezcla.

2.- Cuando el volumen total de hormigones a ejecutar en la obra exceda de los veinte (20) metros cúbicos, será obligatorio el uso de la mezcladora mecánica; siendo inferior podrá aceptarse que se ejecuten las mezclas a mano, debiendo en este caso organizarse el trabajo procurando emplear el mínimo tiempo en la ejecución de cada pastón. La Inspección de Obra podrá fijar el número de peones a utilizar en la cancha.

3.- Cuando el hormigón se elabora a mano: Se preparará una cancha de trabajo con tablonces, chapas metálicas u otro piso impermeable y liso que, previamente aceptará la Inspección de Obra, y sobre ella se medirán los componentes, que deberán reunir las condiciones que se estipulan en las especificaciones correspondientes, en medidas especiales y separadas para cada uno.

4.- Se mezclarán en seco los áridos y el cemento, hasta conseguir una mezcla íntima; después se irán añadiendo poco a poco el agua necesaria sin interrumpir el batido, hasta obtener una masa homogénea.

5.- El máximo volumen por pastón preparado a mano será $\frac{1}{4}$ m³.

6.- Si el hormigón se elabora a máquina: Se colocará cada uno de los materiales rigurosamente medidos en el balde de la hormigonera en el orden que indique la Inspección de Obra, quien también controlará la cantidad de agua necesaria para cada pastón en el depósito respectivo de la hormigonera.

7.- Una vez que se coloquen los materiales dentro del tambor de la hormigonera, se hará entrar gradualmente la cantidad de agua medida,

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			



AEROPUERTO
INTERNACIONAL
ROSARIO
ISLAS MALVINAS

Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"

Título: Rehabilitación caminos
perimetrales

Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001

Responsable:

N° de revisión:

Fecha de elaboración: agosto 2023



Provincia de Santa Fe

manteniéndose todo el pastón en remoción durante el tiempo necesario para su buena mezcla, la que se notará cuando el agregado grueso este totalmente recubierto por el mortero.

8.- En ningún caso el tiempo de amasado será inferior a un minuto y medio después de estar dentro del tambor de la hormigonera todos los materiales del pastón incluido el agua.

9.- La Inspección de Obra a su exclusivo criterio, podrá ampliar el citado plazo, si lo considera oportuno; no dando este hecho lugar a reclamación fundada por parte del Contratista.

10.- Para el tipo de hormigoneras corrientes, el número de revoluciones del tambor, oscilará entre 15 y 20 r.p.m. quedando autorizada la Inspección de Obra para reducirla cuando la velocidad periférica del tambor pudiera producir la segregación del material.

11.- No será permitida la carga del tambor de la hormigonera hasta tanto no haya sido desocupado totalmente el pastón anterior.

- Condiciones que debe reunir el Hormigón antes de autorizar su colocación:

1.- La Inspección de Obra fijará la proporción más adecuada para la relación agua - cemento dentro de cada sección de la estructura y determinará el valor del asentamiento del hormigón por medio de ensayo respectivo de acuerdo con las normas A.S.T.M.C. 143-39, correspondiente a dicha relación.

2.- En el transcurso de la Obra, la Inspección de Obra repetirá periódicamente el ensayo de asentamiento, el que para resultar satisfactorio no dará un valor superior al obtenido siguiendo las directivas dadas en el párrafo anterior, en caso contrario se disminuirá la proporción de agua hasta llegar al asentamiento previsto.

3.- Extracción de probetas cilíndricas para ensayo a la compresión: Durante la preparación de los hormigones la Inspección de Obra extraerá probetas cilíndricas Standard de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, las que después de fraguadas serán enviadas al laboratorio que indique la Inspección de Obra para su ensayo respectivo.

4.- Todos los gastos necesarios para la realización de los ensayos antes descriptos como asimismo para la extracción de muestras, su envasamiento, rotulación y remisión hasta los laboratorios donde deban ensayarse, serán por exclusiva cuenta del contratista, quien no recibirá por tal causa pago directo alguno.

- Proyecto y ejecución de encofrados :

1.- Antes de iniciar la construcción de toda la obra de hormigón armado o simple la Contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra la memoria del cálculo y los planos de detalle del puente de servicio, encofrado y sus apuntalamientos, estando obligado a rectificarlos introduciendo las modificaciones que la Inspección de Obra exija y a ejecutarlos posteriormente en obra, de acuerdo con el plano que en definitiva devolverá conformado la Inspección de Obra.

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			



AEROPUERTO
INTERNACIONAL
ROSARIO
ISLAS MALVINAS

Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"

Título: Rehabilitación caminos
perimetrales

Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001

Responsable:

N° de revisión:

Fecha de elaboración: agosto 2023



Provincia de Santa Fe

- 2.- La Inspección de Obra podrá exigir al Contratista el cumplimiento de lo establecido en el párrafo anterior, sólo en el caso de obras de arte mayores, entendiéndose por tales aquellas de más de 7,00 metros de luz `por tramo.
- 3.- La intervención de la Inspección de Obra en esta emergencia no exime al Contratista de la responsabilidad que como tal lo incumbe, salvo el caso que hubiese fundadamente observado las modificaciones.
- 4.- Cuando se proyecten puentes de servicio, apuntalamiento en cursos de agua que hayan de soportar periodos de crecientes, serán indispensable diseñar éstos en forma tal que la sección neta de escurrimiento que permitan, no sea inferior al 70% de la sección neta que se prevé en la obra de arte proyectada.
- 5.- Salvo expresa disposición que autorice lo contrario, los puentes de servicio, encofrados y apuntalamientos sobre líneas férreas, respetarán los gálibos de mínimo de obra impuestos por la Comisión Nacional de Transporte Ferroviario.
- 6.- Si con el puente de servicio se interfiere una ruta nacional, provincial o vecinal y no fuera posible asegurar el tránsito de la misma mediante desvíos, será indispensable prever en el puente de servicio o apuntalamiento, una , dos o más trochas de tránsito según lo estime necesario la Inspección de Obra. En esta oportunidad, el gálibo mínimo por trocha será un rectángulo de 4,00 m. de altura y 3,50 m. de ancho.
- 7.- Bases para el cálculo: En todos los casos, el cálculo y proyecto de los encofrados, puentes de servicio y apuntalamientos se harán tomando en cuenta las fuerzas que puedan actuar, peso propio, peso del hormigón recién colocado, sobrecargas móviles de obras, viento, etc. Deberá tenerse en cuenta un impacto igual al 50 % de las sobrecargas móviles.
- 8.- El sistema de puente de servicio como asimismo su tipo de fundación será optativo del Contratista, con las restricciones que expresamente se establecen en este artículo.
- 9.- Es indispensable que el diseño del apuntalamiento permita el descimbrado sin inconveniente, sin sacudidas ni vibraciones perjudiciales para la estructura, siendo necesario que aquel descansa sobre cuñas de madera dura, cajas de arena, gatos u otros dispositivos similares.
- 10.- En caso de fundación directa, la solera deberá estar formada por lo menos de dos capas de madera, descansando la superior transversalmente sobre la inferior. Las presiones admisibles sobre el terreno serán ajustadas en cada caso por la Inspección de Obra de acuerdo con el tipo de puente de servicio y apuntalamiento propuesto por la Contratista y a la naturaleza del terreno de fundación. Bajo ningún concepto será aceptada la fundación directa sobre un manto erosionable, de un puente de servicio o apuntalamiento que estará expuesto a un período de crecientes.
- 11.- Si se fundase el puente de servicio o apuntalamiento sobre pilotes, éstos se considerarán satisfactoriamente hincados cuando se obtenga un rechazo tal,

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

que aplicada la formula de Brix, el pilote sea capaz de soportar la máxima carga de cálculo que incidirá sobre él con un coeficiente de seguridad igual a 2.
 12.- Se admitirán las siguientes fatigas en las estructuras de madera:

Tipo de sollicitación	tensiones admisible en Kgs. /cm. ²	
	Madera dura	Madera blanda
1) <u>Compresión</u> paralela a la fibra	140	110
a) Caso General		
b) En juntas planas normales a la fibra sin recubrimiento o protección perfecta	110	85
2) <u>Flexión</u>	140	110
3) <u>Tracción</u> paralela a la fibra		
4) <u>Compresión</u> perpendicular a la fibra	45	200
5) <u>Esfuerzo de corte</u> en la dirección de la fibra	30	20

13.- Las fatigas fijadas en el cuadro precedente han sido tomadas sobre la base de la utilización de madera estacionada de primera calidad, sin ningún defecto y suponiendo que los empalmes o uniones se ejecuten con esmero. Si cualquiera de las circunstancias anteriores no fuera considerada en el proyecto o ejecución del puente de servicio, encofrado o apuntalamiento, la Inspección de Obra podrá modificarlos ajustándolos a la calidad del material provisto y al proyecto de puente de servicio, encofrado o apuntalamiento.

14.- En la sección de acero laminado para tensores y anclajes, las tensiones de tracción y compresión no excederán de los 1400 kg./cm². Cuando se trate de bulones, dichas tensiones no excederán de los 1200 Kgs./cm².

15.- Si se proyectaran puentes de servicio, encofrados o apuntalamientos metálicos, las fatigas máximas admisibles de los diversos elementos de las mismas serán las fijadas para las construcciones metálicas comunes.

16.- Si la Contratista no se decidiese por la ejecución de encofrados metálicos deberá emplear en el que se prepare, madera escuadrada bajo la forma de tablas, tablones, listones tirantes, etc. Solo se aceptarán rollizos o madera labrada a suela para los pies derechos y elementos resistentes del puente de servicio y apuntalamiento. La madera aserrada para encofrados será cepillada en las superficies que queden en contacto con las caras vistas de las estructuras una vez concluida la obra. Cuando fuera indispensable la Inspección de Obra podrá exigir el aceitado o engrasado de los moldes.

17.- Los encofrados serán de esmerada construcción y tendrán las dimensiones adecuadas para obtener la estructura proyectada. No se admitirá

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

madera verde o no debidamente estacionada en ningún elemento del puente de servicio, encofrado o apuntalamiento.

18.- No se admitirán encofrados que sufran deformaciones por el peso y/o empuje del hormigón fresco, por la presión durante el apisonado o las cargas accidentales de construcción.

19.- Los encofrados serán fileteados en sus aristas vivas en la forma indicada en los planos, y en el caso que no se indicara en éstos, se colocarán filetes rectangulares isósceles, cuyos catetos iguales serán de 20 milímetros.

20.- Debe procurarse que los elementos sometidos a compresiones estén formados por piezas de madera sin empalmes al tope. Por lo menos la tercera parte de dichos elementos deberá cumplir esa condición y al ubicarlos en obra debe cuidarse de alternarlos uniformemente con los elementos componentes.

Las superficies de los empalmes al tope deben ser perfectamente planas y horizontales y estarán protegidos, abrazaderas de madera de 0,70 m. de longitud mínima, vinculadas a las piezas. En las maderas escuadradas se dispondrán 2 de éstas abrazaderas y en los rollizos un mínimo de 3.

- Colocación del hormigón en obra:

1.- Terminada la colocación de las armaduras y antes de iniciar las tareas de colocación del hormigón, deberán mojarse perfectamente ambas caras de los encofrados. Si durante esta operación éstos sufrieren deformaciones, serán rehechos a exclusiva cuenta del Contratista.

2.- No se empezará a hormigonar hasta tanto la Inspección de Obra no haya dado su conformidad escrita de haber inspeccionado los encofrados, apuntalamientos y la armadura colocadas, encontrándoles en su correcta posición con las dimensiones indicadas en los planos incluido en la documentación o bien en los de detalle que preparará o conformará la Inspección de Obra.

3.- Las mezclas hechas deberán ser empleadas totalmente dentro del menor tiempo posible. Debiéndose rechazar todo pastón que tenga más de media (1/2) hora de ejecutado.

4.- Deberá evitarse toda segregación de los materiales componentes durante el transporte del hormigón recién preparado desde la hormigonera al lugar de colocación.

5.- Si ésta se constatará se procederá a un remezclado o bien no se permitirá la incorporación a la obra del volumen del hormigón observado.

6.- En la colocación deberá evitarse la caída libre del hormigón de altura mayor de 1,50 m. como también depositar la mezcla en grandes volúmenes concentrados para luego desparramarlos. Deberá colocarse en capas horizontales, cuyo espesor oscilará de 0,25 a 0,30.

7.- Cuando el hormigón deba ser conducido por medio de canales o canaletas a gravitación, la inclinación máxima de ésta será de 30° respecto a la horizontal, debiendo tener además al final una tolva para descargar el material.

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			



AEROPUERTO
INTERNACIONAL
ROSARIO
ISLAS MALVINAS

Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"

Título: Rehabilitación caminos
perimetrales

Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001

Responsable:

N° de revisión:

Fecha de elaboración: agosto 2023



Provincia de Santa Fe

8.- El apisonado del hormigón: Se hará cuidadosamente, debiendo emplearse pisonos de mano o mecánicos de forma y dimensiones adecuadas que permitan la operación en todas las partes de la estructura y no queden vacíos alguno. El apisonado será interrumpido cuando el mortero empiece a exudar debajo del pisón.

9.- Si durante el hormigonado o después de éste, los encofrados o apuntalamientos tuvieran deformaciones que hicieran defectuosas las estructuras, la Inspección de Obra podrá ordenar que sea removida y rehecha, por cuenta exclusiva del Contratista, la sección de estructura defectuosa.

10.- En la ejecución de obras de hormigón debe evitarse la interrupción del colado mientras la obra no esté terminada; pero cuando a juicio de la Inspección de Obra fuera eso admisible, las interrupciones se efectuarán de acuerdo con las instrucciones que ella imparta.

11.- Al volver a iniciar los trabajos, antes de empezar la colocación del hormigón, la superficie que debe estar en contacto con él será cuidadosamente picada y limpiada con abundante agua. Cuando la relación agua - cemento de hormigón a colocar sea mayor o igual al de la permitida en el párrafo 1 del rótulo IV, podrá prescindirse la colocación de una capa de mortero sobre la superficie citada.

12.- En todos los demás casos será obligatoria la colocación de la citada capa, no permitiéndose reiniciar un hormigonado sobre una capa de hormigón con principio de endurecimiento. El mortero de liga tendrá la misma relación agua - cemento que el hormigón.

13.- Hormigón bajo agua: Sólo será permitido el hormigonado bajo el agua con la expresa autorización de la Inspección de Obra.

No será autorizada la colocación de hormigón bajo agua si ésta tiene velocidad o si los encofrados no son lo suficientemente estancos como para evitar corrientes de agua dónde debe depositarse hormigón.

14.- Tampoco será permitida ninguna operación de bombeo dentro del encofrado mientras se esté colocando el hormigón y posteriormente hasta que haya iniciado su fragüe.

15.- En la distribución del hormigón se evitará que éste sea lavado por el agua, quedando librado al criterio de la Contratista la elección del método, pero su aplicación sólo será autorizada por la Inspección de Obra después que ésta haya verificado su eficiencia.

16.- Deberá evitarse el depósito de grandes volúmenes concentrados, debiéndose en consecuencia hacer la distribución que necesariamente será continua por capas horizontales.

17.- Hormigonado con fríos intensos: Solo se permitirá la preparación de hormigones, cuando la temperatura ambiente sea como mínimo de + 2° C y vaya en ascenso.

18.- Si la Contratista quisiera preparar algún tipo de hormigón debajo de la temperatura límite citada, previamente deberá calentar el agua y los agregados

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

hasta una temperatura que oscilará según las necesidades entre +15° C y 55° C y en forma tal de obtener un hormigón que en el momento de colocarse tenga cómo mínimo + 10° C.

19.- Queda librado al criterio de la Contratista la elección de los sistemas tendientes a obtener los límites de temperaturas específicas, pero su aplicación en obra será autorizada por la Inspección de Obra después que ésta haya verificado su eficiencia.

20.- No será permitido el recalentamiento del hormigón que haya descendido a temperatura menor que las antes citadas, aún cuando hubiese sido preparado con materiales calentados.

21.- Salvo autorización escrita de la Inspección de Obra, no se permitirá la colocación de hormigón cuando la temperatura ambiente no sea como mínimo de + 20° C y vaya en aumento.

22.- Si la autorización escrita fuera otorgada por la Inspección de Obra, la Contratista deberá adoptar las medidas necesarias con cobertizos, aparatos o equipos calentadores especiales para asegurar que en el ambiente que circunde a la estructura hormigonada, la temperatura no debe descender de + 40° C durante el colocado y los cinco (5) días siguientes al mismo.

23.- La autorización otorgada por la Inspección de Obra para colocar el hormigón con fríos intensos, no releva al Contratista de su responsabilidad en la obtención de una obra con resultados satisfactorios quedando éste obligado a reconstruir a su exclusiva cuenta aquellas estructuras que adolecieran de defectos por tal causa.

24.- Todos los gastos adicionales que la Contratista deba efectuar para preparar y colocar el hormigón durante fríos intensos serán de su exclusiva cuenta, no recibiendo pago en ítem especial por tal causa.

- Curado y desencofrado de las estructuras:

1.- Antes de iniciar la operación de colado, la Contratista deberá tener a pie de obra el equipo indispensable para asegurar el curado de las estructuras de acuerdo con las exigencias de este título.

2.- Durante los cinco (5) días siguientes al de terminada la colocación deberá tenerse constantemente humedecidas las superficies del hormigón y moldes colocados.

3.- Las precauciones a adoptar deberán extremarse en épocas calurosas y durante las primeras cuarenta y ocho (48) horas de colado la estructura, ya sea cubriendo las superficies con lonas, arpilleras o en capas de tierra, arena, paja o pasto de espesor adecuado o bien directamente regando aquellas superficies que por su posición no puedan ser cubiertas.

4.- El desencofado de toda estructura se deberá realizar con todo cuidado para evitar que las mismas sufran choques, esfuerzos violentos, golpes, etc.

5.- Terminada la colocación del hormigón de una estructura deberán dejarse transcurrir los siguientes plazos mínimos antes de iniciar el desencofado y desapuntalamiento de la misma.

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

Alcantarillado y obras de arte menores de uno o varios tramos con luces parciales hasta 7,00 metros:.

a) Para retiro total de los encofrados y apuntalamiento de pilares y estribos	5 días
b) Para retiro total de apuntalamiento de encofrados de losas con luces teóricas parciales hasta 3,00 m. inclusive	5 días
Desde 3,00 metros exclusive hasta 7,00 metros inclusive	8 días
c) Para retiro de las caras laterales de vigas principales o secundarias	5 días
d) Para retiro total de encofrado y apuntalamiento.	15 días
e) Para retiro de encofrado de elementos secundarios que no soportarán cargas, postes, parapetos, etc.	2 días

En la designación de obras de arte menores, deben considerarse comprendidos los saltos, sifones, guardaganados o estructuras similares. Puentes y obras de arte no considerados anteriormente:

a) Para retiro total de los encofrados y apuntalamientos de estribos y pilares.....	6 días
b) Para retiro de los encofrados de paramentos verticales de vigas.....	6 días
c) Para retiro total de apuntalamiento de superestructura.....	20 días
d) Para desencofrado total de pilotes en cancha o desencofrado de una sección de cilindros o cajones.....	4 días

El colado de la sección siguiente del cilindro o cajón podrá iniciarse siete (7) días después de desencofrada la anterior y la hinca de una sección sólo después de doce (12) días de terminado su colado.

6.- No se computarán en estos plazos aquellos días en que la temperatura ambiente donde hubiera estado la estructura, hubiera descendido de 2° C.

7.- Queda totalmente prohibido hacer actuar en las estructuras sobrecarga alguna, hasta transcurridos como mínimo 30 días de terminado su colado.

- Medición y Forma de Pago:

Cualquier clase de hormigón para obras de arte preparado y colocado de acuerdo con esta especificación, será medido por metro cúbico (m³) colocado, computándose en este caso las estructuras aceptadas por la Inspección de

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

Obra con las dimensiones indicadas en los planos del proyecto y las modificaciones autorizadas por la Inspección de Obra.

Los volúmenes medidos de acuerdo con lo especificado en el título Medición, serán liquidados al precio unitario de Contrato estipulado para cada clase de hormigón. Dicho precio será compensación total por la provisión de todos los materiales necesarios para llevar a cabo las obras, excepción hecha de aquellos que en la documentación técnica se indique que serán provistos por la Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe, o bien que se liquiden por Item separado; por el transporte de todos los materiales desde su punto de provisión hasta pie de obra, incluido el transporte de los provistos por la Dirección Provincial de Vialidad, por los materiales y mano de obra necesarios para la ejecución de los encofrados, apuntalamiento y puentes de servicio; por la colocación en obra de los diversos materiales solos o mezclados; por la provisión y mantenimiento del equipo, herramientas y accesorios indispensables para ejecutar los trabajos de conformidad con la presente especificación y por la conservación de las obras hasta la recepción provisional.

JUNTAS DE ARTICULACIÓN Y DILATACIÓN PARA OBRAS DE ARTE

- Juntas de Articulación: se utilizará "fieltro de lana embebido de asfalto" o "yute impregnado de asfalto" - conforme lo indiquen los planos o cómputos respectivos - debiendo cumplir dichos materiales con las exigencias estipuladas en las especificaciones correspondientes a los mismos.
- Juntas de Dilatación: se utilizarán los materiales antes citados o "relleno premoldeado, según lo indiquen los planos o cómputos.
- Relleno premoldeado: los diferentes tipos de rellenos premoldeados que se detallan más adelante, deberán cumplir las condiciones que se fijan a continuación. Si la Contratista deseara emplear otro tipo de relleno premoldeado deberá supeditar su uso a la aprobación de la Inspección de Obra.
- Relleno premoldeado bituminoso: estará formado por una composición de asfalto o alquitrán, una sustancia fibrosa vegetal y una sustancia mineral y deberá tener calidad aprobada. El relleno tendrá tal carácter que no se deformará por el manipuleo común durante los meses calurosos ni se volverá duro y quebradizo en tiempo frío. El material bituminoso de la composición será uniformemente impregnado con la sustancia a incorporar para reducir su fragilidad a bajas temperaturas al mínimo. Las dimensiones del relleno premoldeado bituminoso serán tal cual estén detalladas en las

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

Especificaciones Complementarias o indicadas en los planos con tolerancia del + 0,15 cm. en el espesor y + 0,30 cm. en la altura y + 0,60 cm. en el largo.

Cumplirá las siguientes exigencias en sus propiedades físicas:

- a) Absorción no más de 5 % en peso
- b) Deformación no más de 2,5 cm.
- c) Fragilidad, ninguna muestra se agrietará o astillará durante el ensayo

El relleno premoldeado bituminoso estará compuesto en la siguiente forma:

Asfaltono menor del 75 %

Fieltro (fibras vegetales)10 - 20 %

Mineral (arena fina)1,5 - 7,5 %

Una muestra de cada espesor distinto especificado será extraída en cada cargamento de 300 metros lineales o fracción menor y constará de una sección representativa con dimensiones por lo menos de 0,60 m. de largo y altura igual a la total de la junta a utilizarse. Las muestras serán acondicionadas para el transporte de tal manera que no haya peligro de deformación o rotura. Los ensayos se efectuarán de acuerdo con el método standard de la A.A.S.H.T.O. (designación T - 42 - 42).

RELLENO PREMOLDEADO FIBROBITUMINOSO:

1.- Este relleno consistirá en fajas premoldeadas, las cuales hayan sido formadas de caña u otra fibra utilizable, de naturaleza celular, cuyas partículas estén perfectamente unidas e impregnadas uniformemente con material asfáltico común.

2.- Las tolerancias en sus dimensiones estipuladas en los planos y otros documentos del proyecto serán idénticas a las mencionadas anteriormente para el "relleno premoldeado bituminoso".

3.- La elasticidad o "recuperación" del material se determinará con tres aplicaciones de una carga sobre el mismo, cada una de ellas suficiente para comprimirlo al 50% de su espesor previo al ensayo. La carga será inmediatamente retirada, pasada cada aplicación. Una hora después de la tercera aplicación la junta tendrá una recuperación de al menos el 70 % de su espesor primitivo. La carga requerida para "comprimir" la muestra al 50% de su espesor previo al ensayo no deberá resultar menor de 7 kg./cm²., el material después de la comprensión, no mostrará una pérdida mayor del 3% de su peso original.

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

4.- El material deberá cumplir también con las exigencias del "ensayo de extrucción" (expulsión), para realizar el mismo, una muestra será comprimida al 50% de su espesor original con tres de sus bordes apoyados y entonces la deformación por extrucción del borde libre no excederá los 0,6 cm.

5.- Las exigencias en cuanto a la "absorción" serán tales que la muestra no acusará valores superiores al 15% por volumen. Si la Inspección de Obra lo cree conveniente puede también llevarse a cabo con el material un "ensayo de comportamiento en alternativas extremas de temperaturas" (Wethering test) de acuerdo con lo establecido en las Especificaciones de la A.A.S.H.T.O. (Secciones 13 a 16 inclusive del método standard T - 42 - 42). Las muestras no deberán mostrar evidencias de desintegración después de diez alternativas de congelado y descongelado.

6.- Según lo disponga la Inspección de Obra a muestras que han sido sometidas al ensayo mencionado, se les puede exigir el cumplimiento de las exigencias para "recuperación", "comprensión" y "extrucción" detalladas anteriormente. Una muestra de cada espesor distinto especificado será extraída en cada cargamento de 300 metros lineales o fracción menor y constará de una sección representativa con dimensiones por lo menos de 0,60 m. en largo y altura igual a la total de la junta a utilizarse.

Las muestras serán acondicionadas para el transporte de tal manera que no haya peligro de deformación o rotura. Los ensayos se efectuarán de acuerdo al "método standard" de la AASHTO (designación T - 42 - 42).

RELLENO PREMOLDEADO DE MADERA COMPRESIBLE:

1.- Estará formado por madera blanda fácilmente compresible de peso específico aparente entre 320 y 500 kg./m³. La madera deberá contener la menor cantidad posible de savia al cortarse y estar suficientemente aireada al darle la forma de la junta. Conformada ya ésta con las dimensiones correctas de los planos será sometida a un tratamiento especial de protección el suficiente tiempo como para cumplir las condiciones de impermeabilidad especificadas mas adelante (absorción).

2.- El tratamiento de protección se llevará a cabo sumergiendo la madera en un baño de aceite de creosota para preservar madera a una temperatura comprendida entre 25° C y 80° C. Dicho aceite será un producto de la destilación de la hulla y cumplirá los requisitos siguientes:

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			



AEROPUERTO
INTERNACIONAL
ROSARIO
ISLAS MALVINAS

Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"

Título: Rehabilitación caminos
perimetrales

Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001

Responsable:

N° de revisión:

Fecha de elaboración: agosto 2023



Provincia de Santa Fe

- Contenido de agua, máximo 3%
- Insoluble en bencol, máximo 0,5
- Peso específico a 25° C, máximo 1,03%
- Destilado (basado en el producto libre de agua)
- arriba de 210° C, no mayor de 5%
- arriba de 235° C, no mayor de25%
- El ensayo se continuará hasta 355° C, residuo de cocke... 2%

3.- Las dimensiones del desarrollo premoldeado serán las estipuladas en los planos o especificaciones complementarias con iguales tolerancias a las establecidas para el "Relleno premoldeado bituminoso".

4.- La "recuperación" del material se determinará con tres aplicaciones de una carga sobre el mismo, cada una suficiente para comprimirlo al 50% de su espesor previo al ensayo. La carga será inmediatamente retirada pasada cada aplicación. Una hora después de la tercera aplicación, la junta tendrá una recuperación de al menos el 70% de su espesor primitivo.

5.- La carga requerida para "comprimir" la muestra al 50% de su espesor previo de ensayo, no deberá resultar menor de 50 kg./cm²., ni mayor de 150kg/cm², y el material después de la compresión no mostrará una pérdida mayor del 3% de su peso original.

6.- Los valores que acusara el material en los ensayos de "extrucción" y "absorción" estarán dentro de las limitaciones ya enunciadas para el "relleno premoldeado fibrobituminoso".

7.- Si la Inspección de Obra lo cree conveniente se someterá el material al "ensayo de comportamiento en alternativas extremas de temperatura"; la forma de llevar a cabo éste y los valores que acusara la muestra para ser aprobado el material, estarán en completo acuerdo con lo estipulado para el "relleno premoldeado fibrobituminoso".

8.- El número y dimensiones de las muestras a someter a los ensayos mencionados así como el método para efectuar los mismos seguirán las indicaciones de lo establecido igualmente para el "Relleno premoldeado fibrobituminoso".

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			



AEROPUERTO
INTERNACIONAL
ROSARIO
ISLAS MALVINAS

Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"

Título: Rehabilitación caminos
perimetrales

Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001

Responsable:

N° de revisión:

Fecha de elaboración: agosto 2023



Provincia de Santa Fe

Filtro de lana Embebido de Asfalto: estará constituido por una especie de lámina flexible fabricada con un fieltro de lana, saturado con asfalto pero obtenido de la destilación de petróleo libre de alquitranes y con menos del 2,5% de parafina. El punto de ablandamiento del asfalto será mayor de 35° C.

Saturación del fieltro seco con asfalto, arriba de 100%.

Alargamiento del fieltro embebido, medido sobre 2 puntos a 100 mm. de diámetro, bajo una temperatura de 0° C.

El peso del fieltro de lana embebido de asfalto será como mínimo igual al indicado en los planos o cómputos de la documentación.

Se dejará expresamente aclarado que los materiales para relleno de juntas, de cualquier tipo que fueren y que deban utilizarse en la construcción de obras de arte, tales como mastic asfáltico, fieltro de lana, madera compresible, chapas de corcho comprimido, yute impregnado de asfalto, vaina de hierro galvanizado, etc., serán provistos, transportados y colocados por la Contratista, sin que los mismos reciban pago directo alguno.

Los materiales de que trata responderán a las exigencias fijadas para los mismos en las especificaciones correspondientes, insertas en la documentación del proyecto y serán de la clase y tipo que indiquen los planos o determine la Inspección de Obra.

PAVIMENTO DE HORMIGÓN

Construcción pavimento de hormigón:

La presente especificación rige todas las tareas y materiales necesarios para llevar a cabo la construcción de pavimento de hormigón para los accesos laterales a pista en el Aeropuerto Internacional de Rosario.

Una vez reacondicionada la subrasante con cal, construida la subbase de suelo-arena-cemento, y ejecutado el riego de curado de la subbase, se procederá a la construcción de las losas de hormigón según las siguientes indicaciones:

a. Hormigón:

- El espesor de losa a construir será de 0.15 m.
- La elaboración del hormigón, así como la ejecución del pavimento, deberán realizarse según la especificación H.1 del PUCET (Pliego Único de Condiciones y Especificaciones Técnicas de la Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe), con las siguientes modificaciones:

* El Cemento Portland a utilizar podrá ser Normal, Puzolánico o con Adición de Escorias de Alto Horno, para lo que deberán respetarse las condiciones exigidas en las normas IRAM 1503, 1636 y 1651 respectivamente.

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			



AEROPUERTO
INTERNACIONAL
ROSARIO
ISLAS MALVINAS

Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"

Título: Rehabilitación caminos
perimetrales

Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001

Responsable:

N° de revisión:

Fecha de elaboración: agosto 2023



Provincia de Santa Fe

b. Juntas:

b.1 - Juntas Transversales de contracción: Se ejecutarán con una separación de 4,00 m., y la transferencia de cargas se realizará por medio de pasadores de acero y por trabazón entre agregados. Deberán utilizarse pasadores lisos de 45 cm. de longitud y 25 mm. de diámetro, los cuales se separarán 30 cm. entre centros y 15 cm. entre centro y bordes. Deberán ubicarse de tal forma que el eje del pasador sea coincidente con el plano medio de la losa y perpendicular al plano de la junta. La lubricación no deberá exceder un espesor de 0.13 mm. La inducción de la junta se realizará por aserrado una vez endurecido el hormigón, el cual deberá realizarse lo antes posible siempre y cuando el corte de la aserradora no produzca desprendimientos de agregados. Se sugiere llevar a cabo esta tarea después de las 4 hs. de ejecutado el tratamiento superficial definitivo, aunque ello dependerá de las condiciones de temperatura imperantes. El aserrado dispondrá de dos etapas:

- Primario: Se inducirá la junta mediante un aserrado en una profundidad de entre 1/5 y un 1/3 del espesor de la losa y en un ancho de 3 mm.
- Secundario: Para ensanche o cajeo de la junta a fin de alojar el sellado. El cajeo será de un ancho oscilante entre 6 y 8 mm. en una profundidad de entre 2 y 4 cm.

b.2 - Juntas Transversales de Construcción: Este tipo de juntas, en el caso de existir serán admisibles solo en coincidencia con las juntas contracción. Deberán utilizarse pasadores lisos de 45 cm. de longitud y 25 mm. de diámetro, los cuales se separarán 30 cm. entre centros y 15 cm. entre centro y bordes. Deberán ubicarse de tal forma que el eje del pasador sea coincidente con el plano medio de la losa y perpendicular al plano de la junta. La lubricación no deberá exceder un espesor de 0.13 mm. El cajeo para alojamiento del sellador será similar al descrito en el punto b.1.

b.3 - Juntas Longitudinales: Se ejecutarán con una separación de 2,50 m. Se utilizarán barras de unión corrugadas de diámetro 6 mm. y 45 cm. de longitud. Las barras irán separadas en 60 cm. En todos los casos las barras de unión deberán alejarse como mínimo 40 cm. de la junta transversal más próxima. Las barras de unión deberán colocarse en coincidencia con el plano medio de la losa y perpendiculares al plano de la junta. El aserrado para inducción de la junta se realizará inmediatamente después del de las juntas transversales de contracción en una profundidad de 1/3 del espesor. El cajeo será de una profundidad de 3 cm. y un ancho de entre 6 y 9 mm.

b.4 - Juntas de expansión: Se realizará una junta de expansión en la vinculación entre el pavimento de hormigón a construir y el existente, con un ancho de 20 mm. Los pasadores tendrán las mismas características que las consignadas en el punto b.2, con la salvedad de que su longitud será de 50 cm. El capuchón de expansión tendrá una longitud mínima de 5 cm., con una carrera libre del pasador de 3 cm.

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			



AEROPUERTO
INTERNACIONAL
ROSARIO
ISLAS MALVINAS

Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"

Título: Rehabilitación caminos
perimetrales

Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001

Responsable:

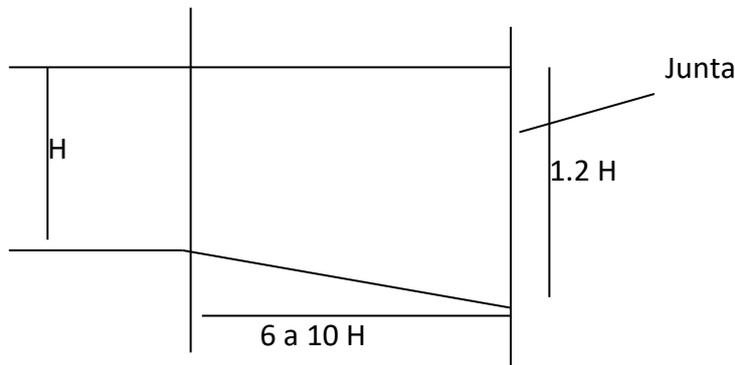
N° de revisión:

Fecha de elaboración: agosto 2023



Provincia de Santa Fe

b.5 - Juntas de borde: Este tipo de junta será similar a la junta de expansión pero sin pasadores y con la modificación de llevar la losa un incremento de espesor en la cercanía de la junta, similar al que se detalla a continuación y deberá realizarse en los bordes libres.



c. Sellado

Se procederá en primer término a la limpieza de las juntas, a fin de eliminar los residuos de aserrado (en el caso de juntas de contracción) o de cualquier otro elemento incompresible. En tal caso deberá realizarse un lavado con agua presión y luego un soplado con aire comprimido.

El material para sellado de las mismas será elástico, no bituminoso, aplicado en frío, que deberá responder a las exigencias especificadas en E.N.A.S.T.M - D - 1190 - 64 según plano tipo N° 4176/2.

En el caso de las juntas de expansión y de borde, se utilizará el mismo tipo de sellador, mientras que en el resto del espesor de la losa la junta deberá rellenarse con un material no reactivo, no absorbente y sin contracción (por ejemplo madera blanda o material sintético durable).

No recibirá pago directo alguno por ningún concepto y su precio está incluido en el ítem "Pavimento de hormigón simple de cemento Portland".

d. Métodos de curado:

Se utilizará simultáneamente los métodos de curado indicados en H - 1.5.15.5., productos químicos impermeabilizantes y H - 1.5.15.3. película de polietileno de 100 micrones.

No recibirá pago directo alguno por ningún concepto y su precio está incluido en el ítem N° 14 "Pavimento de hormigón simple de cemento Portland".

e. Consideraciones Generales:

Se define como tiempo caluroso a cualquier combinación de alta temperatura, baja humedad relativa y velocidad de viento. Que tienda a perjudicar la calidad del hormigón fresco o endurecido, o que contribuya a la obtención de propiedades anormales del citado material.

* La temperatura del Hormigón, en el momento inmediatamente anterior a su colocación en los encofrados, será siempre menor a 30° C.

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			



AEROPUERTO
INTERNACIONAL
ROSARIO
ISLAS MALVINAS

Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"

Título: Rehabilitación caminos
perimetrales

Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001

Responsable:

N° de revisión:

Fecha de elaboración: agosto 2023



Provincia de Santa Fe

- * Las superficies expuestas (no encofradas) de hormigón fresco deberán mantenerse continuamente humedecidas mediante riego con agua en forma de niebla, arpilleras humedecidas u otros medios adecuados, durante 24 a 48 horas después de la colocación.
- * Los encofrados de madera se mantendrán continuamente humedecidos hasta finalizar el periodo de curado. La parte superior de los elementos estructurales verticales, como muros y columnas, se regaran para mantenerlos continuamente humedecidos y facilitar la circulación de agua entre el encofrado y el hormigón.
- * Si se emplea hielo como parte del agua de mezclado para reducir la temperatura del hormigón. Todo el hielo deberá haberse licuado antes de terminar el periodo de mezclado.
- * El tiempo de mezclado será el menor posible.
- * El cemento tendrá la menor temperatura posible, siempre menor que 70° C.
- * Cuando la temperatura del aire ambiente llegue a 30° C se procederá a rociar y humedecer los moldes, encofrados y suelo de fundación con agua a la menor temperatura posible. Además, las operaciones de colocación, computación, y terminación se realizaran con la mayor rapidez, y el curado se iniciara tan pronto el hormigón haya endurecido suficientemente como para que las superficies expuestas de la estructura resulten afectadas por el tipo de curado adoptado.
- * Si las condiciones de temperatura son críticas, las operaciones de hormigonado se realizan únicamente por la tarde, o de preferencia por la noche.
- * Cuando la temperatura de las barras de acero para armaduras sea de 40° C o mayor, los encofrados metálicos y las armaduras se regarán con agua inmediatamente antes de la colocación del hormigón.

Curado del hormigón:

Efecto de la humedad relativa ambiente - temperaturas del aire y del hormigón y velocidad del viento sobre la perdida de humedad de la superficie del hormigón.

CONDICIONES DE HUMEDAD Y TEMPERATURA AMBIENTE PARA EL HORMIGONADO

HUMEDAD RELATIVA	1.1.1.1.1 TEMPERATURA DEL AIRE			
	De 10° a 20° C	De 20° a 25° C	de 25° a 30° C	Superior a 30° C
AMBIENTE de 60 100	Condiciones normales de hormigón			Curado reforzado

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

de 50 a 60	Condiciones normales de hormigonado	Curado reforzado	Curado reforzado y riego de fundación	Hormigonado a partir de las 12 horas curado reforzado y riego de fundación
de 40 a 50	Curado de riego	Reforzado Y la fundación	Hormigonado a partir de las 12 horas, curado reforzado y riego de fundación	
menos de 40				

f. Medición

El ítem se medirá por m². ejecutado y aprobado por la inspección de obra, calculado como producto de las dimensiones consignadas en la correspondiente PLANIMETRIA de proyecto.

g. Forma de Pago

El ítem se pagará según la unidad mencionada en "Medición" incluyendo tanto la ejecución completa del pavimento y las juntas, como todos los materiales con su transporte, así como la mano de obra, herramientas, materiales y todas aquellas tareas adicionales necesarias para la correcta ejecución del ítem, gastos generales y beneficios.

4.12. SUBBASE DE SUELO-ARENA-CEMENTO

*** Subbase suelo-arena-cemento:**

1 - Descripción:

La presente especificación complementa la especificación E-5 del Pliego Unico de Condiciones y Especificaciones Técnicas de la Dirección Provincial de Santa Fe (PUCET) referente a la ejecución de Suelo Cemento y se aplicará en el siguiente caso:

- Bajo pavimento rígido de accesos laterales a pista.

2- Materiales:

Una vez acondicionada la subrasante según la correspondiente especificación, se procederá a la ejecución del suelo-cemento según la especificación E-5 del PUCET con las siguientes modificaciones:

- El espesor de la capa de suelo-cemento será de 0.10m.

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

- El suelo deberá disponer de un Limite Liquido $LL \leq 35$ y un Indice Plástico $I_p \leq 12$.
- El porcentaje en peso de cemento a incorporar será tal que la resistencia a la compresión simple $R.C.S. \geq 20 \text{ kg./cm}^2$ a los 7 días.
- La densidad de compactación de la capa deberá ser $D \geq 100\%$ AASHTO T-99.

3- Método constructivo:

La mezcla se debe elaborar en planta dosificadora fija instalada fuera del Aeropuerto, transportada hasta el Aeropuerto y luego distribuida y compactada con equipo a satisfacción de la Inspección de Obra.

4- Riego de curado de la subbase:

Una vez aprobada por la Inspección de Obra la ejecución de la subbase de suelo-arena-cemento, se procederá a la realización del riego de curado de la misma de acuerdo con la Especificación A-1 "Imprimación con material bituminoso" del P.U.C.E.T.

4.13. SUBRASANTE TRATADA CON CAL

1 - Descripción:

La presente especificación refiere al acondicionamiento de subrasantes para posterior construcción de estructuras de pavimento y se aplicará en los siguientes casos:

- Bajo pavimento flexible camino perimetral, y accesos laterales a instrumental.
- Bajo pavimento rígido de accesos laterales a pista.

2 - Mejoramiento de la subrasante con adición de cal:

El presente ítem se aplicará en los casos en que sea necesario ejecutar apertura de caja.

Una vez realizada la correspondiente excavación y extracción de material existente, el trabajo consistirá en el escarificado en un espesor de 0,20m por debajo de la cota de subrasante, su desmenuzamiento, mezclado con cal aérea hidratada y compactación. Para el escarificado y desmenuzamiento deberán respetarse las indicaciones correspondientes consignadas en la especificación S-2 del PUCET, mientras que para la incorporación de cal, mezclado y compactación regirá la especificación E-4 del PUCET.

La cantidad de cal aérea hidratada a incorporar será de un 2% en peso referida al 100% de suelo.

La densidad de compactación de la capa deberá ser igual o mayor al 100% de la obtenida en el ensayo AASHTO T-99.

3 – Recompactación de la subrasante:

Lo siguiente se aplicará en los casos en que sea necesario el terraplenamiento.

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

Una vez realizada la correspondiente limpieza del terreno, el trabajo consistirá en la recompactación de la base de asiento siguiendo las indicaciones consignadas en la especificación S-5 del PUCET. La densidad de compactación deberá ser igual al 95% de la obtenida en el ensayo AASHTO T-99.

4 – Medición:

Tanto el mejorado de la subrasante con incorporación de cal como la recompactación de la misma, se medirán por metro cuadrado ejecutado y aprobado por la inspección, según el producto entre las dimensiones especificadas en la planimetría de proyecto.

5 – Forma de pago:

El mejorado de la subrasante con incorporación de cal se pagará según la unidad mencionada en el ítem "Medición" e incluirá el escarificado y desmenuzamiento del suelo, la provisión, transporte e incorporación de la cal, el mezclado, compactación y terminación, y todo eventual bacheo que a juicio de la inspección sea necesario realizar, así como la mano de obra, herramientas, materiales y todas aquellas tareas adicionales necesarias para la correcta ejecución del ítem, gastos generales y beneficios.

La recompactación de la subrasante se pagará según la unidad mencionada en el ítem "Medición" e incluirá las tareas de compactación, terminación, y todo eventual bacheo que a juicio de la inspección sea necesario realizar, así como la mano de obra, herramientas, materiales y todas aquellas tareas adicionales necesarias para la correcta ejecución del ítem, gastos generales y beneficios.

4.14. TERRAPLENES

Terraplenes con suelo a proveer por el Contratista:

Se Procederá en un todo de acuerdo a las indicaciones de la especificación S - 5 del Pliego Único de Condiciones y Especificaciones Técnicas de Vialidad (P.U.C.E.T.).

Los suelos serán comunes provenientes de yacimiento y estarán desprovistos de materia orgánica, raíces o cualquier otra sustancia extraña que pueda afectar la condición estructural del pavimento.

En los yacimientos, la ubicación, cambio de los mismos si fuera necesario, gestión, gastos de afectación y explotación, quedan a cargo exclusivo del contratista y deberán estar aprobados por la Inspección de la Obra.

El ítem "Terraplenes con suelo a proveer por el Contratista" se medirá y pagará en metros cúbicos (m3) colocados y terminados, incluyendo gastos de afectación, explotación, transportes totales, manipuleo, colocación, compactación, aguas regadas, conservación y todo otro trabajo que demande

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"		 Provincia de Santa Fe
	Título: Rehabilitación caminos perimetrales	Código: 20230808_DEA.TEC.PT.001	
	Responsable:	N° de revisión:	
	Fecha de elaboración: agosto 2023		

la correcta terminación según contrato, considerándose éstos cotizados y previstos en el presente ítem.

Será compactado al 95 % de la densidad obtenida en el ensayo ASSHTO-T-99 y en los últimos 0,20 m. superiores se deberá densificar hasta lograr el 100 % de la densidad obtenida en el ensayo ASSHTO-T-99. La humedad de trabajo no superará el 2 % en menos de la humedad óptima registrada.

Terraplenes con suelo de extracción lateral:

Se Procederá en un todo de acuerdo a las indicaciones de la especificación S - 5 del Pliego Único de Condiciones y Especificaciones Técnicas de Vialidad (P.U.C.E.T.).

Los suelos serán comunes provenientes de desmonte y estarán desprovistos de materia orgánica, raíces o cualquier otra sustancia extraña que pueda afectar la condición estructural del pavimento.

El ítem "Terraplenes con suelo a de extracción lateral" se medirá y pagará en metros cúbicos (m3) colocados y terminados, incluyendo gastos de transportes dentro de la distancia común de transporte (300 m), manipuleo, colocación, compactación, aguas regadas, conservación y todo otro trabajo que demande la correcta terminación según contrato, considerándose éstos cotizados y previstos en el presente ítem.

Será compactado al 95 % de la densidad obtenida en el ensayo ASSHTO-T-99 y en los últimos 0,20 m. superiores se deberá densificar hasta lograr el 100 % de la densidad obtenida en el ensayo ASSHTO-T-99. La humedad de trabajo no superará el 2 % en menos de la humedad óptima registrada.

El transporte de suelos que exceda la Distancia Común de Transporte (D.C.T.) se medirá en Hm3 de acuerdo al Diagrama de Areas, y recibirá su pago en el ítem N° 28 "Transporte de suelos de compensación longitudinal".

Elaboró	Revisó	Controló	Aprobó
Arq. Carlos Costanzo Sub Jefe Departamento Asuntos Técnicos Aeronáuticos Área Técnica - AIR			