

<b>BALASTO GRADOS: "B", "C", "D" y "E"</b>	<b>DEPARTAMENTO NORMALIZACION Y METODOS</b>
	<b>FA. 7 058</b>  <b>Agosto de 1975</b>

### **A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR**

- A-1. Las formas de extracción de muestra se establecen en la Norma IRAM 1509.
- A-2. Las características de los tamices de ensayo se establecen en la Norma IRAM 1501.
- A-3. El método de ensayo de abrasión con la máquina "Los Angeles" se establece en la Norma IRAM 1532.
- A-4. El método de ensayo de durabilidad de los agregados por ataque con sulfato de sodio se establece en la Norma IRAM 1525.
- A-5. El método de análisis granulométrico se establece en la Norma IRAM 1505.
- A-6. El método de ensayo de los agregados para determinar el porcentaje de material que atraviesa el tamiz IRAM 74  $\mu$  (N° 200) se establece en la Norma IRAM 1540.
- A-7. El porcentaje de partículas blandas se determina de acuerdo con la Norma IRAM 1644.
- A-8. El método de determinación de masa unitaria se establece en la Norma IRAM 1548.
- A-9. El método de ensayo para la determinación de núcleos de arcilla o material similar en agregados se establece en la Norma ASTM C-142.

### **B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION**

- B-1. Esta especificación establece las características que debe cumplir todo agregado utilizado como balasto en sus grados: "B", "C", "D" y "E".

### **C – DEFINICIONES**

- C-1. Balasto: Es el material que se coloca sobre la superficie de apoyo (plataforma o plano de formación), a los efectos de la sustentación, elasticidad, drenaje de la vía y repartición uniforme de la carga de los vehículos.
- C-2. Laja: Se considera tal una piedra cuando la medida de una de sus aristas sobrepasa en 5 veces la menor arista tomada como espesor.

### **D - CONDICIONES GENERALES**

#### **CONSTITUCION DEL MATERIAL**

- D-1. El balasto deberá estar constituido por piedra partida de calidades similares, proveniente del quebrantado o triturado de rocas, (excepto las calcáreas), escoria de alto horno enfriada al aire y partida, compuesta de partículas tenaces y durables. En el caso del balasto del Grado E deberá estar constituido por grava partida.
- D-2. El balasto deberá estar constituido por partículas duras, libres de materias

agresivas, grietas o hendiduras.

D-3. Las rocas empleadas en la fabricación de balasto serán rocas magmáticas, metamórficas de origen ígneo y cuarcíticas.

D-4. Se excluirán aquellos materiales que contengan carbonatos y/o sulfatos.

D-5. El balasto será extraído de bancos sanos (roca fresca) de la cantera, con exclusión de aquellos bancos o variedad de rocas que presentan alteración (material blando).

D-6. No deberá presentar componentes frágiles tales como determinados vidrios de origen magmático o cementante, formando parte de la masa.

### **LIMPIEZA**

D-7. El balasto deberá estar libre de polvo, arena, tierra, núcleos de arcilla u otro material extraño.

### **FORMA DE LAS PARTICULAS**

D-8. El balasto deberá presentar preferentemente forma prismática o piramidal, con aristas vivas.

## **E – REQUISITOS ESPECIALES**

### **GRANULOMETRIA**

E-1. Las curvas granulométricas del balasto, verificadas de acuerdo a lo indicado en G-2/3 deberán estar situadas en todos sus puntos entre los valores límites de la siguiente tabla:

**TABLA**

<b>DESIGNACION DEL TAMIZ</b>	<b>GRADO B</b>	<b>GRADO C</b>	<b>GRADO D</b>	<b>GRADO E</b>
	Material que pasa (% en masa)	Material que pasa (% en masa)	Material que pasa (% en masa)	<b>GRAVA</b> Material que pasa (% en masa)
IRAM 76 mm (3")	100	---	---	---
IRAM 63 mm ( 2 1/2")	90 a 100	100	---	---
IRAM 51 mm (2")	---	95 a 100	100	---
IRAM 38 mm (1 1/2")	25 a 60	35 a 70	90 a 100	100
IRAM 25 mm (1")	---	0 a 15	20 a 55	60 a 95
IRAM 19 mm (3/4")	0 a 10	---	0 a 15	---
IRAM 12,7 mm (1/2)	0 a 5	0 a 5	---	25 a 90
IRAM 9,5 mm (3/8")	---	---	0 a 5	---
IRAM 4,8 mm (N° 4)	---	---	---	0 a 15
IRAM 2,4 mm (N° 8)	---	---	---	0 a 5

### **PORCENTAJE DE GRAVA PARTIDA**

E-2. El porcentaje en masa de grava partida determinado según G-9/11 deberá ser como mínimo 40%.

### **CONTENIDO DE LAJAS**

E-3. El balasto no deberá contener lajas en una proporción mayor del 5% en masa,

determinado de acuerdo a lo indicado en G-4.

#### **RESISTENCIA AL DESGASTE**

E-4. Ensayado el material de acuerdo a lo indicado en G-5 no deberá ser más del 40% del desgaste como porcentaje máximo admisible.

E-5. Ferrocarriles Argentinos admitirá material con mayor porcentaje que el indicado en E-4 hasta un máximo del 50%, cuando las circunstancias o las condiciones particulares lo justifiquen.

#### **RESISTENCIA AL ATAQUE CON SULFATO E SODIO**

E-6. Ensayado al material de acuerdo a lo indicado en G-6, no deberá tener una pérdida de masa mayor del 10%, después de 5 ciclos.

#### **MATERIAL QUE PASA A TRAVES DEL TAMIZ 74 $\mu$ (N° 200)**

E-7. El material que pasa a través del tamiz IRAM 74  $\mu$  (N° 200) no deberá exceder del 1% en masa, ensayado de acuerdo a lo indicado en G7.

#### **MATERIAL BLANDO**

E-8. El material blando determinado de acuerdo con G-8, se admitirá hasta el 5% en masa.

#### **NUCLEOS DE ARCILLA O MATERIAL SIMILAR**

E-9. Los núcleos de arcilla o material similar determinados de acuerdo con G-12, se admitirá hasta el 0,5% en masa.

### **F – INSPECCION Y RECEPCION**

#### **PRESENTACION EN LA LICITACIÓN**

F-1. Las canteras proveedoras serán aceptadas sobre la base de un reconocimiento geológico, actualizado cada tres años, emitido por un ente oficial o por un profesional especializado matriculado, corriendo por cuenta del proveedor los gastos que ocasione.

F-2. El informe comprenderá una descripción geológica de la cantera, un estudio y apreciación cualitativa (calidad) de las diversas variedades de rocas utilizadas y una evaluación sobre la capacidad de producción de acuerdo a las exigencias de Ferrocarriles Argentinos.

F-3. El proveedor deberá presentar para su consideración en el llamado a licitación, además del informe geológico indicado en F-1/2, resultados de los ensayos prescriptos en esta especificación efectuados sobre una muestra del balasto a entregar y emitidos por Ente Oficial. Igualmente se podrá mencionar antecedentes de aprobación de material similar (calidad y elaboración) que obren en Ferrocarriles Argentinos. Ninguno de estos ensayos tendrán validez si tienen una antigüedad mayor de un año. No se admitirá más de un resultado por cada ensayo.

#### **VERIFICACION DE PARTIDA**

F-4. La muestra de balasto extraída de acuerdo a lo indicado en G-1, tendrá una masa de 100 kg como mínimo. Sobre dicha cantidad de muestra se efectuarán los siguientes ensayos discriminados según se indica a continuación:

Sobre la primera entrega: todos los ensayos prescriptos en esta especificación.

De cada 5.000 toneladas: granulometría y resistencia al desgaste, que se efectuará en Laboratorios de Ferrocarriles Argentinos (Gerencia Control de Calidad).

F-5. La muestra podrá ser extraída, preferentemente en la cantera con la presencia del representante del proveedor o sobre vagón, de acuerdo a Norma IRAM 1509.

### **ENSAYOS DE VERIFICACION**

F-6. Ferrocarriles Argentinos se reserva el derecho de realizar todos los ensayos que prevé esta especificación y en el momento que lo considere oportuno, independientemente de lo dispuesto en F-4.

F-7. En los casos en que Ferrocarriles Argentinos lo estime necesario, podrá efectuar un examen petrográfico, el resultado del cual deberá ser concordante con el informe geológico presentado por el proveedor.

### **ENTREGA DEL MATERIAL**

F-8. El material solicitado será colocado por el proveedor sobre vagones especiales (HOPPERS) o de otro tipo suministrados por Ferrocarriles Argentinos.

F-9. Cada vagón deberá ser cargado con material del mismo tipo y de composición homogénea.

F-10. Los vagones cargados serán entregados por el proveedor en el lugar establecido en el contrato.

### **FACTURACION**

F-11. Las partidas se liquidarán sobre la base de las toneladas que acusen las básculas de Ferrocarriles Argentinos o aquellas básculas aprobadas por éste. En caso de no pasar por báscula, se computarán en base a la masa unitaria, de acuerdo a Norma IRAM 1548 a determinar en laboratorios de Ferrocarriles Argentinos (Gerencia Control de Calidad).

### **CRITERIO DE ACEPTACION Y RECHAZO**

F-12. Las partidas que no cumplan con los requisitos de la presente especificación serán rechazadas.

F-13. En el caso de producirse una serie de rechazos consecutivos del material entregado por un proveedor que hagan presumir un control deficiente por parte del mismo, Ferrocarriles Argentinos se reserva el derecho de rescindir el contrato. De repetirse esta situación podrá disponer su eliminación como proveedor de la Empresa.

## **G – METODOS DE ENSAYO**

### **MUESTRA**

G-1. Para la extracción de muestra se sigue el método establecido en la Norma IRAM 1509.

### **GRANULOMETRIA**

G-2. Las características de los tamices de ensayo utilizados en esta determinación se indican en la Norma IRAM 1501.

G-3. El método de análisis granulométrico se indica en la Norma IRAM 1505.

### **CONTENIDO DE LAJAS**

G-4. Se determina sobre una muestra representativa de 100 kg de la que se efectúa su cuarteo y se analizan los 25 kg de un cuarto.

### **RESISTENCIA AL DESGASTE**

G-5. Se sigue el método correspondiente al tipo A de la Norma IRAM 1532. Se deberá indicar si la granulometría de la muestra debió modificarse o no previamente a la realización del ensayo.

### **RESISTENCIA AL ATAQUE CON SULFATO DE SODIO**

G-6. Se sigue el método establecido en la Norma IRAM 1525, expresando el resultado del ensayo tal como el total de la pérdida referida a la graduación de la muestra.

### **MATERIAL QUE PASA A TRAVES DEL TAMIZ 74 $\mu$ (N° 200)**

G-7. Se sigue el método establecido en la Norma IRAM 1540.

### **MATERIAL BLANDO**

G-8. Se determina de acuerdo a lo establecido en la Norma IRAM 1644.

### **PORCENTAJE DE GRAVA PARTIDA**

G-9. El porcentaje de grava partida deberá ser determinado en una muestra representativa tal que, el material retenido en el tamiz IRAM 4,8 mm (N° 4) no sea menor de 5 kg.

G-10. Se considera como porcentaje de grava partida, al porcentaje en masa de grava partida retenido en el tamiz IRAM 4,8 mm (N° 4).

G-11. Se considera grava partida, a la grava que tenga una o más caras resultantes de fracturas.

### **NUCLEOS DE ARCILLA O MATERIAL SIMILAR**

G-12. Se determina de acuerdo a lo establecido en la Norma ASTM C-142.

## **H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS**

H-1. No trata.

## **I – ANTECEDENTES**

I-1. No trata.

