

BALASTO GRADO A	DEPARTAMENTO NORMALIZACION Y METODOS
	FA. 7 040 Agosto de 1975

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 μ (N° 200) se establece en la Norma IRAM 1540.
- A-7. El porcentaje de partículas blandas será determinado de acuerdo con la Norma IRAM 1644.
- A-8. El método de determinación de la 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 mineral utilizado como balasto "Grado A".
- B-2. Esta especificación considera dos tipos de balasto:
 - GRADO A-1: Balasto para capa bateado.
 - GRADO A-2: Balasto para levante calibrado.

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 y 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 proveniente del quebrantado o triturado de rocas de calidades similares.
- D-2. El balasto deberá estar constituido por partículas duras, libres de materias agresivas, grietas o hendiduras.

[Signature]
Ing. ARTURO O. FRENCIA
Departamento Energía

ES COPIA
Mónica Bellocchio – Area Ingeniería - CNRT
ING. CARLOS LEGUIZA
SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA
OPERADORA FERROVIARIA S.E.
LINEA ROCA

[Signature]
Ing. Ricardo Fori
Gerente Línea Gral. Roca
Arq. ALBERTO SANTISO
Coord. Gral. Planif. y Control
Subgcia. Infraestructura-LGR
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

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 como así también la escoria de alto horno.

D-5. El balasto será extraído de bancos sanos (roca fresca) de la cantera, con exclusión de aquellos bancos o variedad de rocas que presenten 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, núcleos de arcilla, tierra 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; se podrá solicitar al proveedor rectificación de elaboración si las curvas granulométricas resultantes no son aproximadamente paralelas a las determinadas por los límites adoptados.

TABLA

DESIGNACION DEL TAMIZ	GRADO A-1	GRADO A-2
	BALASTO PARA CAPA BATEADO	BALASTO PARA LEVANTE CALIBRADO
	Material que pasa (% en masa)	Material que pasa (% en masa)
IRAM 63 mm (2 1/2")	100	---
IRAM 51 mm (2")	85 a 100	---
IRAM 38 mm (1 1/2")	35 a 70	---
IRAM 25 mm (1")	0 a 15	100
IRAM 19 mm (3/4")	0	15 a 100
IRAM 16 mm (5/8")	---	0 a 30
IRAM 9,5 mm (3/8")	---	0

Ing. ARTURO O. FRENCIA
Departamento Energía

Ing. CARLOS LEGUIZA
SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA
OPERADORA FERROVIARIA S.E.
LINEA ROCA

TOLERANCIAS PARA BALASTO PARA CAPA BATEADO

E-2. El porcentaje de piedra partida retenida por el tamiz IRAM 63 mm (2 1/2") no

ES COPIA
Mónica Bellocchio – Area Ingeniería -
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Arq. ALBERTO SANTISO
Coord. Gral. Planif. y Control
Subgca. Infraestructura-LGR



deberá exceder el 5% en masa pero deberá pasar en todos los sentidos por el tamiz IRAM 89 mm (3 1/2").

E-3. El porcentaje de piedra partida pasante por el tamiz IRAM 19 mm (3/4") no deberá exceder el 5% en masa, pero deberá quedar retenido por el tamiz IRAM 11 mm (7/16").

TOLERANCIAS PARA BALASTO PARA LEVANTE CALIBRADO

E-4. El porcentaje de piedra partida retenida por el tamiz IRAM 25 mm (1") no deberá exceder el 5% en masa pero deberá pasar en todos los sentidos por tamiz IRAM 32 mm (1 1/4").

E-5. El porcentaje de piedra partida pasante por el tamiz IRAM 9,5 mm (3/8") no deberá exceder el 5% en masa, pero deberá ser retenido por tamiz IRAM 4,8 mm (N° 4).

CONTENIDO DE LAJAS

E-6. 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

GRADO A-1: Balasto para capa bateado

E-7. Ensayado el material de acuerdo a lo indicado en G-5, no deberá ser más del 30%, como porcentaje máximo admisible.

GRADO A-2: Balasto para levante calibrado

E-8. Ensayado el material de acuerdo a lo indicado en G-6, no deberá ser más del 35%, como porcentaje máximo admisible.

RESISTENCIA AL ATAQUE CON SULFATO DE SODIO

E-9. Ensayado el material de acuerdo a lo indicado en G-7, no deberá tener una pérdida de masa mayor del 10%, después de 5 ciclos.

MATERIAL QUE PASA A TRAVES DEL TAMIZ IRAM 74 μ (N° 200)

E-10. El material que pasa a través del tamiz IRAM 74 μ (N° 200) verificado de acuerdo a G-8 no deberá exceder del 1% en casos aislados y mediando razones justificadas, a juicio de Ferrocarriles Argentinos se podrá admitir hasta el 3%.

MATERIAL BLANDO

E-11. El material blando determinado de acuerdo con G-9 no deberá exceder del 2,5% en masa.

NUCLEOS DE ARCILLA O MATERIAL SIMILAR

E-12. Los núcleos de arcilla o material similar determinados de acuerdo con G-10, se admitirán hasta el 0,5% en masa.

F – INSPECCION Y RECEPCION

PRESENTACION EN LA LICITACION

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

ES COPIA

Mónica Bellocchio – Area Ingeniería

Gerente Línea Gral. Roca

Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Arq. ALBERTO SANTISO
Coord. Gral. Planif. y Control
Subgca. Infraestructura-LGR

3/6
FA. 7 040

Ing. ARTURO O. FRENCIA
Departamento Energía

Ing. CARLOS LEGUIZA
SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA
OPERADORA FERROVIARIA S.E.
LINEA ROCA

apreciación cualitativa 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 prescritos en esta especificación, efectuados sobre una muestra del balasto a entregar y emitidos por un Ente Oficial. Igualmente se podrá mencionar antecedentes de aprobación de material similar (calidad y elaboración) que obren en Ferrocarriles Argentinos. Ninguno de estos ensayos tendrá 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 primer entrega: Todos los ensayos prescritos 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.

Ing. ARTURO O. FRENCIA
Departamento Energía

Ing. CARLOS LEGUIZA
SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA
OPERADORA FERROVIARIA S.E.
LINEA ROCA
ES COPIA
Mónica Bellocchio - Área Ingeniería - UNRA

Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Arq. ALBERTO SANTISO
Coord. Gral. Planif. y Control
Subgca. Infraestructura-LGP

G – METODOS DE ENSAYO

MUESTRA

G-1. Para la extracción de muestras 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

GRADO A-1: Balasto para capa bateado

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.

GRADO A-2: Balasto para levante calibrado

G-6. Se sigue el método correspondiente al tipo B 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-7. Se sigue el método establecido en la Norma IRAM 1525 expresando el resultado del ensayo como el total de pérdida referida a la graduación de la muestra.

MATERIAL QUE PASA A TRAVES DEL TAMIZ 74 μ (N° 200)

G-8. Se sigue el método establecido en la Norma IRAM 1540.

MATERIAL BLANDO

G-9. Se determina de acuerdo a lo estipulado en la Norma IRAM 1644.

NUCLEOS DE ARCILLA O MATERIAL SIMILAR

G-10. Se determina de acuerdo a lo establecido en la Norma ASTM C-142.

H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

GRAFICO DE ACEPTACION Y RECHAZO

H-1. El gráfico siguiente corresponde a los valores tabulados en E-1.

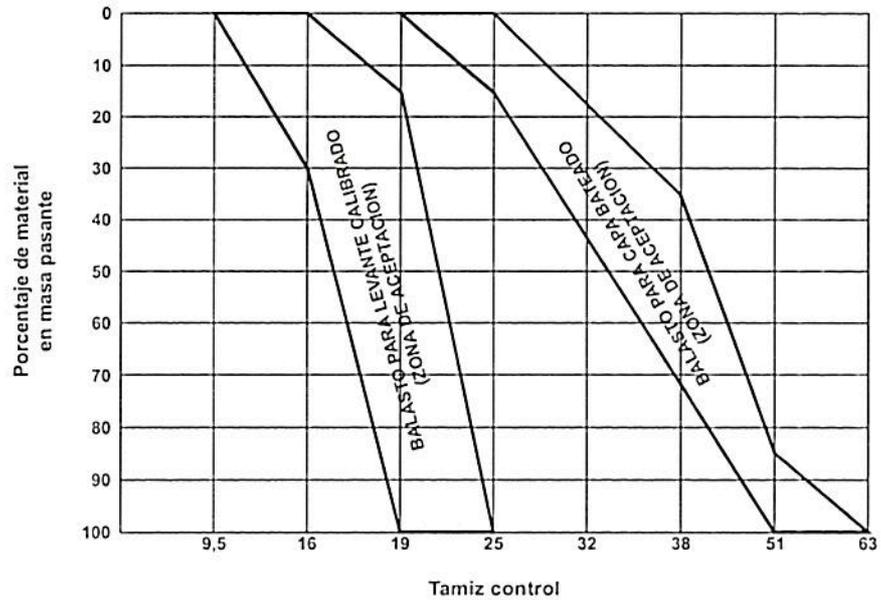
Ing. ARTURO O. FRENCIA
Departamento Energía

Ing. CARLOS LEGUIZA
SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA
OPERADORA FERROVIARIA S.E.
LINEA ROCA

ES COPIA
Mónica Bellocchio – Area Ingeniería - CNRT

Ing. Ricardo Forli
Gerente Línea Gral. Roca
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Arq. ALBERTO SANTISO
Coord. Gral. Planif. y Control
Subgca. Infraestructura-LC²



I - ANTECEDENTES

I-1. No trata.



Esta especificación anula la Especificación FA. 7 040 de Enero de 1971.

Ing. CARLOS LEGUIZA
 SUBGERENTE DE INFRAESTRUCTURA
 OPERADORA FERROVIARIA S.E.
 LINEA ROCA

ES COPIA
 Mónica Bellocchio - Area Ingeniería - CNRT

Ing. ARTURO O. FRENCIA
 Departamento Energía

Ing. Ricardo Forli
 Gerente Línea Gral. Roca
 Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Arq. ALBERTO SANTISO
 Coord. Gral. Planif. y Control
 Subgca. Infraestructura-1 Co