

INFORME / REPORT N° CV17070783

RELATIVO A ENSAYO DE SISTEMAS DE FRENADO DE VEHICULOS DE ACUERDO CON EL
REGLAMENTO CEPE/ONU 13R11
TEST OF VEHICLE BRAKING SYSTEMS ACCORDING TO UN/ECE REGULATION 13R11

Solicitante/*Applicant* : BPW Bergische Achsen
Kommanditgesellschaft
D-51674 Wiehl (Alemania)

Marca / *Make* : BPW

Tipo de eje / *Type of axle* : D-114

Ensayado para / *Tested for* : Semirremolque de 4 ejes / *4 axles semi-trailer*

Fecha y lugar de emisión del
informe / *Place and Date of issue* : L'Albornar, Santa Oliva (Tarragona), 04.08.2017

CONCLUSIONES: El vehículo presentado ha sido ensayado según el Reglamento 13 en la 11 serie de modificaciones. Los resultados se presentan en el Anexo a este informe.

CONCLUSIONS: *The presented vehicle has been tested following the prescriptions related to vehicle braking systems as defined in ECE Regulation 13, 11 series of amendments; obtaining the following results.*

Realizado/ *Performed by*

Francesc Xavier Font
INGENIERO DE HOMOLOGACIONES
HOMOLOGATION ENGINEER

V. B°./ *Revised by:*

Ignacio Lafuente Buil
JEFE DE DEPARTAMENTO
DEPARTMENT MANAGER

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS SE REFIEREN UNICAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.
THE PRESENTED RESULTS REFER ONLY TO THE TESTED SAMPLE

* QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME SIN PERMISO EXPRESO DE IDIADA.
THE PARTIAL REPRODUCTION OF THIS REPORT WITHOUT THE PERMISSION OF IDIADA IS COMPLETELY FORBIDDEN

**ANEXO AL INFORME / ANNEX TO THE TEST REPORT
REGLAMENTO CEPE/ONU 13R11 / UN/ECE REGULATION 13R11**

0. Datos del eje ensayado / Tested axle characteristics

Solicitante / *Applicant* : BPW Bergische Achsen
Kommanditgesellschaft
D-51674 Wiehl (Alemania)

Ejes / Axles

Marca / *Make* : BPW
Tipo / *Type* : D-114
Carga máx. admisible /
Technical axle load : 11.400 kg

Freno / Brake

Marca / *Make* : BPW
Tipo / *Type* : TS2 3709
Nº de informe / *Test rep.* : 361-021-17
Ø Disco / *Disk Ø* : 374 mm

Material de fricción / Raw material

Marca / *Make* : BPW
Tipo / *Type* : 8201

Configuración del eje durante el ensayo / Axle configuration during the test

Cámaras de freno / *Brake chamber* : 20", 20/24", 20/24", 20/24"
Palanca de freno / *Brake lever* : 70 mm
Suspensión / *Suspension* : Neumática / *Pneumatic*
Neumáticos / *Tyres* : 385/65 R22,5
Carga en el eje ensayado /
Tested axle load : 9.000 kg

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS SE REFIEREN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.
THE RESULTS PRESENTED REFER TO THE TESTED SAMPLE ONLY.

* QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE INFORME SIN PERMISO EXPRESO DE IDIADA.
THE PARTIAL REPRODUCTION OF THIS REPORT WITHOUT THE PERMISSION OF IDIADA IS COMPLETELY FORBIDDEN.

* EL LABORATORIO HA CALCULADO LA INCERTIDUMBRE DE MEDIDA ASOCIADA A LOS RESULTADOS.
MEASUREMENT UNCERTAINTY OF THE RESULTS HAS BEEN CALCULATED BY THE LABORATORY

1. Características del vehículo ensayado / Tested vehicle specifications

- Marca / Trade mark : SCHMIDT-HAGEN
- Vehículo / Vehicle : Semirremolque de 4 ejes / 4 axles semi-trailer
- Tipo / Type : SP/38/E/13
- Categoría / Category : O4
- Número de bastidor / Chassis number : W0940S3385HS21172
- Nº de ejes / Number of axles : 4 ejes / 4 axles
- Cámaras de freno/ Brake chambers : 20" en todos los ejes / 20" in all axles
- Actuadores / Brake actuators : 24" en 2º, 3º y 4º ejes / 24" in 2nd, 3rd and 4th axles

- Masa máxima del vehículo / Maximum mass of vehicle : 36.000 kg
- Masa máxima sobre los ejes / Maximum mass of each axle : 9.000 kg
- Altura de centro de gravedad / Height of centre of gravity: Vacío/unladen: 1.100 mm
Cargado/laden: 1.800 mm
- Batalla (distancia entre el king-pin y el centro de las ruedas) /
Wheelbase (distance between king pin and centre of rear axles): ER = 6.970 mm
- Distancia entre ejes / Distance between axles: d = 1.360 mm

Masas del vehículo durante el ensayo (kg) / Vehicle mass during the tests (kg):

	Vacío / Unladen	Cargado / Laden
PR: ejes / over suspension	7.175	36.338
W : conjunto / combination	16.883	49.997

2. Prescripciones del sistema antibloqueo / ABS prescriptions

WABCO	EBS-D	EB 124.3E
-------	-------	-----------

Categoría del sistema antibloqueo / Category of anti-lock system: 1 / 2 / 3, A / B

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS SE REFIEREN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.
THE RESULTS PRESENTED REFER TO THE TESTED SAMPLE ONLY.

* QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE INFORME SIN PERMISO EXPRESO DE IDIADA.
THE PARTIAL REPRODUCTION OF THIS REPORT WITHOUT THE PERMISSION OF IDIADA IS COMPLETELY FORBIDDEN.

* EL LABORATORIO HA CALCULADO LA INCERTIDUMBRE DE MEDIDA ASOCIADA A LOS RESULTADOS.
MEASUREMENT UNCERTAINTY OF THE RESULTS HAS BEEN CALCULATED BY THE LABORATORY

3. Resultados de los ensayos / Test results

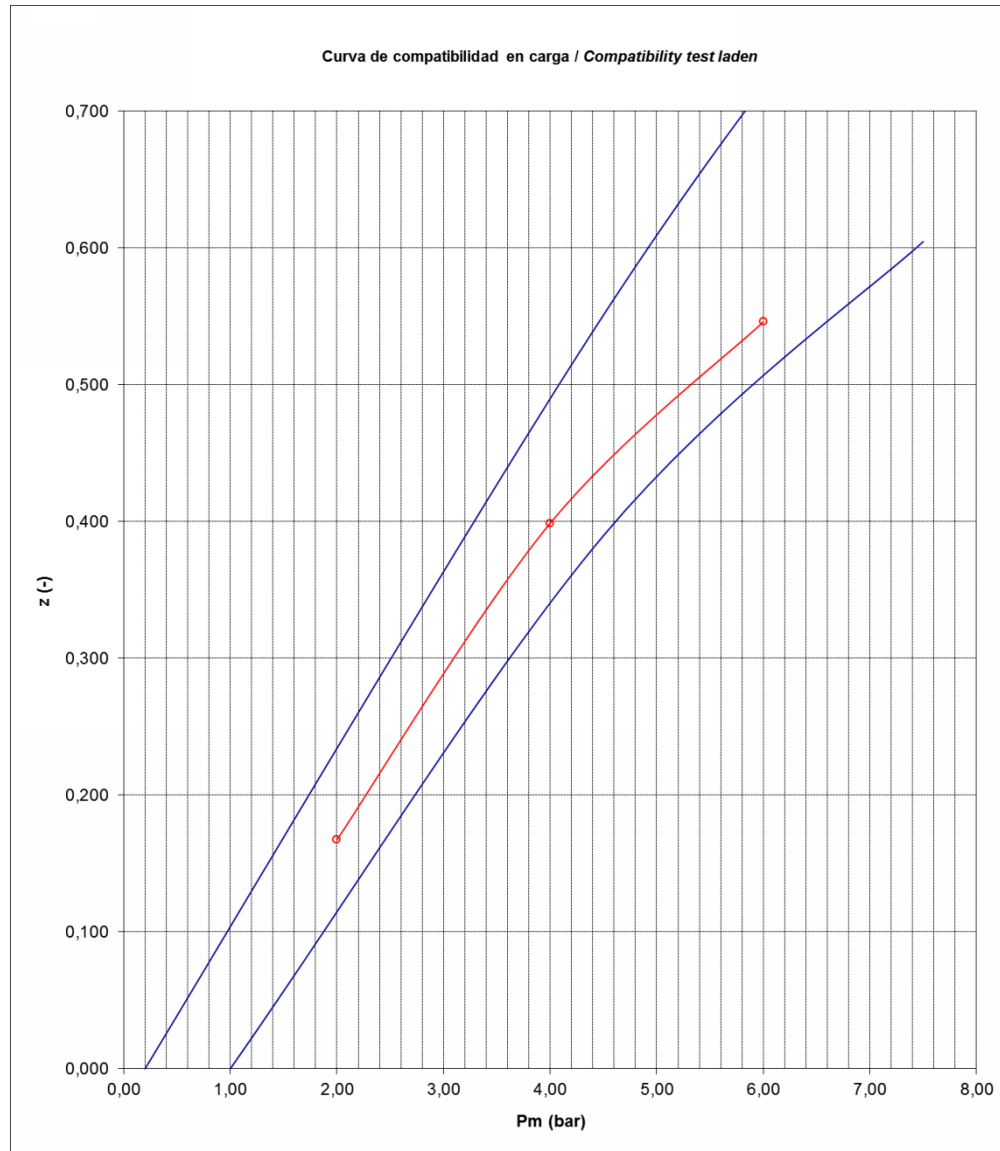
3.1 Resultados de los ensayos de tipo 0 / Results of type 0 tests and:

Vehículo cargado / Laden vehicle	Velocidad de prueba/ Test speed (km/h)	Eficacia medida / Measured performance	Presión de mando/ Control pressure (bar)
PRUEBA TIPO 0 / TYPE 0 TEST Frenado de servicio / Service braking 3 ejes / 3 axles Presion de mando descendente / Decreasing signal pressure Presion de mando ascendente / Increasing signal pressure	60	0,55	6,0
	60	0,54	6,0
Vehículo vacío / Unladen vehicle			
PRUEBA TIPO 0 / TYPE 0 TEST Frenado de servicio / Service braking 3 ejes / 3 axles	60	0,64	6,5

NOTA: La presión de mando máxima a la que se ha realizado el ensayo es de 6,0 bar /
 NOTE: The maximum control pressure for the tests has been 6,0 bar.

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS SE REFIEREN UNICAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.
 THE RESULTS PRESENTED REFER TO THE TESTED SAMPLE ONLY.
 * QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME SIN PERMISO EXPRESO DE IDIADA.
 THE PARTIAL REPRODUCTION OF THIS REPORT WITHOUT THE PERMISSION OF IDIADA IS COMPLETELY FORBIDDEN.
 * EL LABORATORIO HA CALCULADO LA INCERTIDUMBRE DE MEDIDA ASOCIADA A LOS RESULTADOS.
 MEASUREMENT UNCERTAINTY OF THE RESULTS HAS BEEN CALCULATED BY THE LABORATORY

3.2 Ensayo de compatibilidad de remolque realizado con presiones de mando descendentes (de 6,0 bar a 2,0 bar) / *Trailer compatibility test, done with decreasing signal pressures (from 6,0 bar to 2,0 bar)*



3.2.1. Reparto de frenado, vehículo cargado / *Distribution of braking, laden vehicle:*

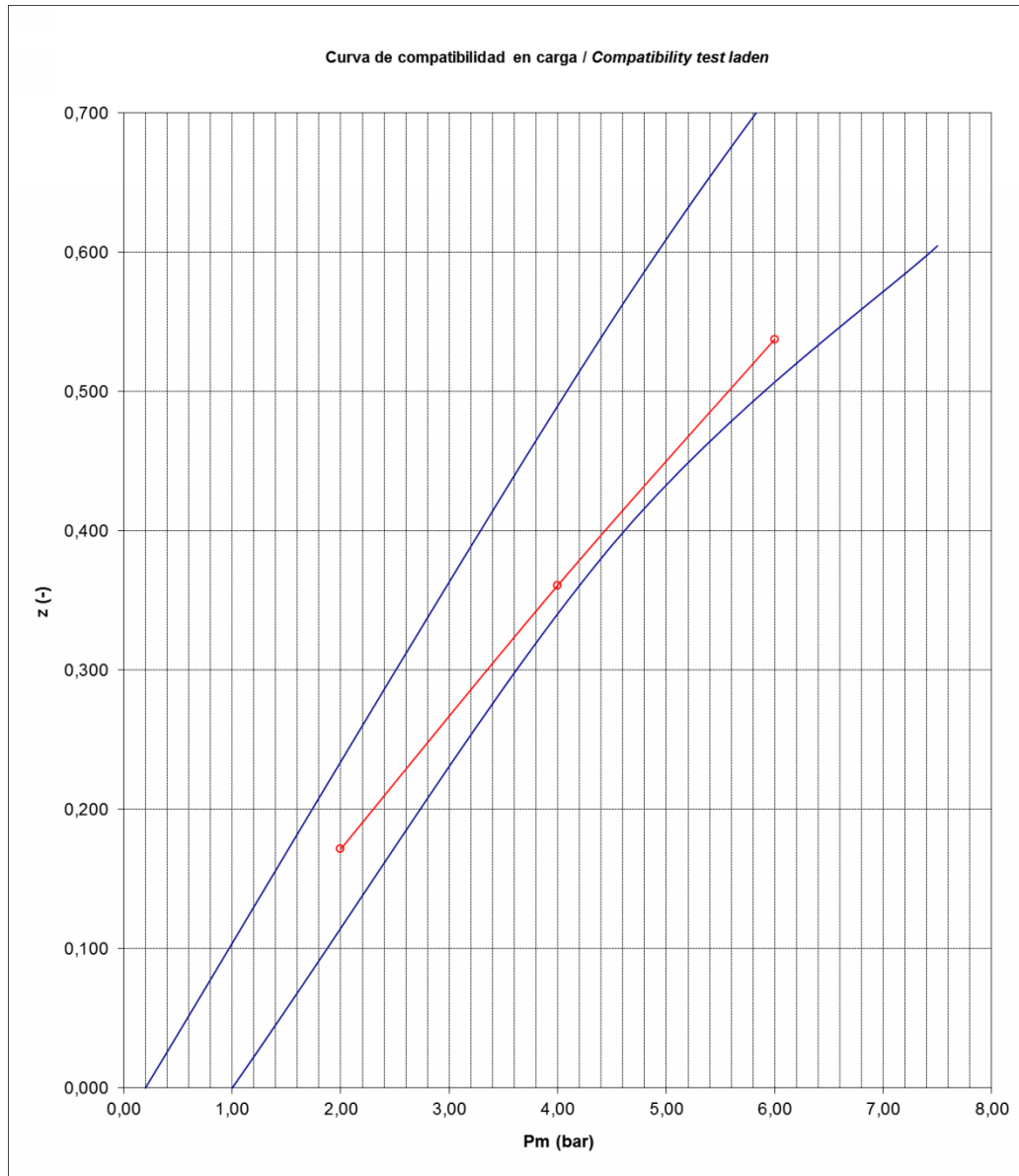
Presión (bar)	6,0	4,0	2,0
TR/PR	0,55	0,40	0,17

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS SE REFIEREN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.
THE RESULTS PRESENTED REFER TO THE TESTED SAMPLE ONLY.

* QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE INFORME SIN PERMISO EXPRESO DE IDIADA.
THE PARTIAL REPRODUCTION OF THIS REPORT WITHOUT THE PERMISSION OF IDIADA IS COMPLETELY FORBIDDEN.

* EL LABORATORIO HA CALCULADO LA INCERTIDUMBRE DE MEDIDA ASOCIADA A LOS RESULTADOS.
MEASUREMENT UNCERTAINTY OF THE RESULTS HAS BEEN CALCULATED BY THE LABORATORY

3.3. Ensayo de compatibilidad de remolque realizado con presiones de mando ascendentes (de 2,0 bar a 6,0 bar) / *Trailer compatibility test, done with increasing signal pressures (from 2,0 bar to 6,0 bar)*



3.3.1. Reparto de frenado, vehículo cargado / *Distribution of braking, laden vehicle:*

Presión (bar)	2,0	4,0	6,0
TR/PR	0,17	0,36	0,54

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS SE REFIEREN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.
 THE RESULTS PRESENTED REFER TO THE TESTED SAMPLE ONLY.
 * QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME SIN PERMISO EXPRESO DE IDIADA.
 THE PARTIAL REPRODUCTION OF THIS REPORT WITHOUT THE PERMISSION OF IDIADA IS COMPLETELY FORBIDDEN.
 * EL LABORATORIO HA CALCULADO LA INCERTIDUMBRE DE MEDIDA ASOCIADA A LOS RESULTADOS.
 MEASUREMENT UNCERTAINTY OF THE RESULTS HAS BEEN CALCULATED BY THE LABORATORY

- 3.4 Frenado automático en los remolques con frenos de aire comprimido / *Automatic braking on trailers with compressed air braking systems.*
- 3.4.1 Coeficiente de frenado obtenido / *Braking rate achieved:* **Z(R)= 0,55**
- 3.5. Eficacia de frenado en caso de avería del dispositivo regulador / *LSV failure.*
Vehículo cargado, frenado con una presión de salida de válvula reguladora 2,0 bar/*Laden vehicle, LSV output pressure 2,0 bar*
Z(R) = $\geq 0,135$
4. **Casos en que los ensayos de los tipos I, II (o II A) o III no tengan que efectuarse (Anexo VII) / *Cases in which Type I, II (or II A) or Type III tests do not have to be carried out (Annex VII)***
Ver el apéndice a este informe / *See appendix to this report.*

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS SE REFIEREN ÚNICAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.
THE RESULTS PRESENTED REFER TO THE TESTED SAMPLE ONLY.

* QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE INFORME SIN PERMISO EXPRESO DE IDIADA.
THE PARTIAL REPRODUCTION OF THIS REPORT WITHOUT THE PERMISSION OF IDIADA IS COMPLETELY FORBIDDEN.

* EL LABORATORIO HA CALCULADO LA INCERTIDUMBRE DE MEDIDA ASOCIADA A LOS RESULTADOS.
MEASUREMENT UNCERTAINTY OF THE RESULTS HAS BEEN CALCULATED BY THE LABORATORY

5. Ensayo del freno de estacionamiento / Parking brake (Anexo / Annex IV)

Eficacia requerida en pendiente ascendente y descendente del 18%, vehículo cargado
Required 18% slope, front and rear, vehicle laden

Freno por actuadores (freno muelle). Fuerza sobre el mando: DESPRECIABLE
Spring brake. Control force: NEGLIGIBLE

Desfrenado manual: Es posible mediante tornillo coaxial al muelle con actuadores /
Manual release is possible by means of a screw acting over the spring

Eficacia en pendiente ascendente y descendente:

5.1. Ensayo en banco con cilindro hidráulico / Test on bench, with an hydraulic cylinder:

Fuerza tangencial obtenida en el ensayo (daN) / *Tangential force obtained in the test (daN):*

Se realizaron los ensayos sobre un vehículo con actuadores de freno en 1 único eje / *Tests were performed on a vehicle with brake actuators on 1 axle:*

El vehículo es traccionado / <i>Vehicle is Pulled:</i>	2.761
El vehículo es empujado / <i>Vehicle is Pushed:</i>	2.836

Pendiente equivalente calculada / *Equivalent calculated slope:*

Actuadores de freno en 1 eje / *Brake actuators on 1 axle:*

Pendiente descendente / <i>Downhill:</i>	14,43 %
Pendiente ascendente / <i>Uphill:</i>	14,83 %

5.2. Ensayo en pendiente del 18% / Test on 18% slope:

Carga del conjunto tractora + semirremolque /
Load of tractor + semi-trailer: 22.204 kg

Se realizaron los ensayos sobre un vehículo con actuadores de freno en 1 único eje / *Tests were performed on a vehicle with brake actuators on 1 axle:*

Pendiente descendente / <i>Downhill:</i>	18,00 %
Pendiente ascendente / <i>Uphill:</i>	18,00 %

Lugar del ensayo / *Place of test:* L'Albornar (Santa Oliva)
 Fecha del ensayo / *Date of test:* 21.06.2017



Francesc Xavier Font
 INGENIERO DE HOMOLOGACIONES
 HOMOLOGATION ENGINEER

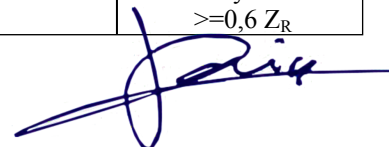
* LOS RESULTADOS PRESENTADOS SE REFIEREN UNICAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.
THE RESULTS PRESENTED REFER TO THE TESTED SAMPLE ONLY.
 * QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME SIN PERMISO EXPRESO DE IDIADA.
THE PARTIAL REPRODUCTION OF THIS REPORT WITHOUT THE PERMISSION OF IDIADA IS COMPLETELY FORBIDDEN.
 * EL LABORATORIO HA CALCULADO LA INCERTIDUMBRE DE MEDIDA ASOCIADA A LOS RESULTADOS.
MEASUREMENT UNCERTAINTY OF THE RESULTS HAS BEEN CALCULATED BY THE LABORATORY

APENDICE / APPENDIX I

Cálculos según anexo XI. Eficacia residual en pruebas tipo III
Complementary calculations Annex XI. Hot braking performance after Type III tests

APENDICE AL INFORME / APPENDIX TO THE REPORT:	CV17070783
ACTA DE ENSAYO / TEST REPORT:	361-021-17
EJE DE REFERENCIA / REFERENCE AXLE:	BPW D-114
FECHA DE ENSAYO / TEST DATE:	25.04.2017
FORRO O PASTILLA / LINING OR PAD:	BPW 8201

		TIPO III / TYPE III
Fuerza de frenado por eje (N) (véase el punto 4.2.1 del apéndice 2)		< 30%
Eje 1	T 1 = ... % Fe	23,68 %
Eje 2	T 2 = ... % Fe	23,68 %
Eje 3	T 3 = ... % Fe	23,68 %
Eje 4	T 4 = ... % Fe	23,68 %
Carrera estimada accionador (mm) (véase el punto 4.3.1.1 del apéndice 2)		< Sp
Eje 1 Sp = 61	S1	44,0
Eje 2 Sp = 49	S2	44,0
Eje 3 Sp = 49	S3	44,0
Eje 4 Sp = 49	S4	44,0
Empuje medio generado (N) (véase el punto 4.3.1.2 del apéndice 2)		
Eje 1	ThA1	7.756
Eje 2	ThA2	7.756
Eje 3	ThA3	7.756
Eje 4	ThA4	7.756
Rendimiento de frenado (N) (véase el punto 4.3.1.4 del apéndice 2)		
Eje 1	T 1	38.800
Eje 2	T 2	38.800
Eje 3	T 3	38.800
Eje 4	T 4	38.800
Rendimiento de frenado del vehículo (véase los puntos 4.3.2 del apéndice 2)	Resultado de tipo 0 del remolque analizado (E)	Tipo III en caliente (estimado)
	0,56	0,44
Requisitos de frenado en caliente (véase los puntos 1.5.3, 1.6.3 y 1.7.2 del anexo 4)		$\geq 0,40$ y $\geq 0,6 Z_R$



Francesc Xavier Font
INGENIERO DE HOMOLOGACIONES
HOMOLOGATION ENGINEER

* LOS RESULTADOS PRESENTADOS SE REFIEREN UNICAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA.

THE PRESENTED RESULTS REFER ONLY TO THE TESTED SAMPLE

* QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME SIN PERMISO EXPRESO DE IDIADA.

THE PARTIAL REPRODUCTION OF THIS REPORT WITHOUT THE PERMISSION OF IDIADA IS COMPLETELY FORBIDDEN