
	REPORTE DE ENSAYO	Código: F-53	
		Fecha: 2017/10/04	
		Versión: 02	

REPORTE N° 171218ICH3110DV00226

**REPORTE DE ENSAYO
171218ICH3110DV00226**

RELATIVO A LOS CASCOS PARA PROTECCIÓN UTILIZADOS POR CONDUCTORES Y ACOMPAÑANTES DE VEHÍCULOS MOTOCICLETAS Y SIMILARES SEGÚN RESOLUCIÓN 1737 DE 2004 Y NTC 4533 DE 2003

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Cliente: FABRICA DE ARTICULOS DE PROTECCION PROTEC S.A. **NIT:** 900388543-8

Contacto: Mónica Ocampo

Dirección: Calle 89 N°42- 107 Itagüí -Colombia

Teléfono: (57) - (4) - 444-11-57

INFORMACIÓN DEL CASCO

Marca del Casco: ICH

Fabricante: COMERCIALIZADORA INDUCASCOS S.A.

Referencia: ICH-3110DV

Dir. Fabrica: Calle 89 42 107 Itagüí, Antioquia

Tipo de Casco: ABATIBLE

Tel. Fábrica: (57) - (4) - 444-11-57

Material de la Coraza: ABS

Marca Comercial: ICH

Color: NEGRO

Ciudad de Origen:



CASCO	FECHA DE FABRICACION	Rango de talla (cm)
01179	2017/09/15	L (61-62)
01180	2017/09/15	XL (61-62)
01181	2017/09/15	L (61-62)
01182	2017/09/15	L (61-62)
01183	2017/09/15	L (61-62)
01184	2017/09/15	L (61-62)
01185	2017/09/15	L (61-62)
01186	2017/09/15	XL (61-62)

- Esta tabla de verificación se presenta por solicitud del cliente.
- El rango de talla posiblemente sea erróneo para la talla L, ya que es el mismo rango que el de la talla XL (ver ANEXO 1)

LUGAR Y FECHA DE EMISIÓN

Medellín, 20 de Diciembre de 2017

-
- LOS ENSAYOS HAN SIDO REALIZADOS POR LABORATORIOS IMPACTO S.A. Carrera 50GG N° 10Bsur 38 Medellín -Colombia. Tel.: 448 11 57 ext.:129
 - LOS RESULTADOS PRESENTADOS SE REFIEREN EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA
 - NO SE DEBE REPRODUCIR EL REPORTE DE ENSAYO, EXCEPTO EN SU TOTALIDAD Y BAJO AUTORIZACION DE LABORATORIOS IMPACTO S.A..
 - EL LABORATORIO HA ESTIMADO LA INCERTIDUMBRE ASOCIADA A LOS RESULTADOS



	REPORTE DE ENSAYO	Código: F-53	
		Fecha: 2017/10/04	
		Versión: 02	

REPORTE N° 171218ICH3110DV00226

**SECCIÓN I
ESPECIFICACIONES DE LAS PRUEBAS**

PROPÓSITO:	El propósito de las pruebas es verificar las condiciones de desempeño y de diseño de la muestra, bajo los procedimientos indicados tanto en la Norma Técnica NTC 4533 como en la Resolución 1737	
PRUEBAS Y PROCEDIMIENTOS SEGÚN:	RESOLUCIÓN 1737 DE 2004 y NTC 4533 DE 2003	
ACONDICIONAMIENTOS	Ambiente: T 25°C + 5, HR 65% + 5 (según NTC 4533:2003 apéndice Q)	✓
	Baja temperatura (-20°C±2) (según NTC 4533:2003 apéndice E)	✓
	Alta temperatura (+50°C±2) (según NTC 4533:2003 apéndice E)	✓
ENSAYOS O PRUEBAS REALIZADAS	Absorción al Choque (según NTC 4533:2003 Numeral 6.2.1)	✓
	Ensayo de Penetración (según NTC 4533:2003 Numeral 6.2.2)	✓
	Efectividad del sistema de retención (según NTC 4533:2003 Numeral 6.3.1)	✓
	Resistencia del Sistema de retención (según NTC 4533:2003 Numeral 6.3.2 literal 6.3.2.1)	✓
	Extensión de la Coraza y Visión Periférica (según NTC 4533:2003 Numeral 5.2 y Numeral 5.5)	✓
	Ensayo de Rigidez (según NTC 4533:2003 Numeral 6.6)	✓
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO UTILIZADO	N/I	REALIZÓ: COMERCIALIZADORA INDUCASCOS S.A.
FECHA DE RECEPCIÓN DE LAS MUESTRAS	10 de Octubre de 2017	
MUESTRAS A ENSAYAR	8	
FECHA DE INICIO DE LOS ENSAYOS	18 de Diciembre de 2017	
FECHA DE FINALIZACION DE LOS ENSAYOS	19 de Diciembre de 2017	

- LOS ENSAYOS HAN SIDO REALIZADOS POR LABORATORIOS IMPACTO S.A. Carrera 50GG N°10Bsur 38 Medellín -Colombia. Tel.: 448 11 57 ext.:129
- LOS RESULTADOS PRESENTADOS SE REFIEREN EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA
- NO SE DEBE REPRODUCIR EL REPORTE DE ENSAYO, EXCEPTO EN SU TOTALIDAD Y BAJO AUTORIZACION DE LABORATORIOS IMPACTO S.A..
- EL LABORATORIO HA ESTIMADO LA INCERTIDUMBRE ASOCIADA A LOS RESULTADOS

	REPORTE DE ENSAYO	Código: F-53	
		Fecha: 2017/10/04	
		Versión: 02	

REPORTE N° 171218ICH3110DV00226

**SECCIÓN II
RESULTADOS DE LAS PRUEBAS**

CORAZA				
ICH-3110dv	ABSORCIÓN AL CHOQUE: ¿Todos los impactos fueron menores a 306 g ¹ ?		RESISTENCIA A LA PENETRACIÓN: ¿Hubo contacto entre la punta y el inserto?	
	SI	NO	SI	NO
	✓			✓
SISTEMA DE RETENCIÓN				
EFFECTIVIDAD DEL SISTEMA DE RETENCIÓN: ¿El casco permaneció en la Forma modificada en los 18 ensayos?		RESISTENCIA DEL SISTEMA DE RETENCIÓN: ¿La extensión dinámica y estática se encuentra dentro del límite permisible?		
SI	NO	SI	NO	
✓		✓		
ENSAYO DE RIGIDEZ				
PLANO LONGITUDINAL: ≤40mm Compresión y ≤15mm Residual		PLANO TRANSVERSAL: ≤40mm Compresión y ≤15mm Residual		
SI	NO	SI	NO	
✓		✓		

COMENTARIOS:

1. La unidad **g** expresa GRAVEDAD



**SECCIÓN III
DETALLES DE LAS PRUEBAS**

1. EXTENSION DE LA CORAZA Y VISION PERIFERICA

Cuando se ensaya por el método descrito en el **APENDICE B**

EXTENSION DE LA CORAZA Y VISION PERIFERICA							
CASCO	Forma utilizada	5.2 Cubrimiento de la línea CDEF de la horma		5.5 La visión no debe ser obstruida en las tres regiones definidas así;			Distancia vertical entre el plano básico y el borde del casco [mm]
		SI	NO	Horizontal ≥ 105°	Hacia arriba ≥ 7°	Hacia abajo ≥ 30°	
01179	60	✓		✓	✓	✓	45

- LOS ENSAYOS HAN SIDO REALIZADOS POR LABORATORIOS IMPACTO S.A. Carrera 50GG N°10Bsur 38 Medellín -Colombia. Tel.: 448 11 57 ext.:129
- LOS RESULTADOS PRESENTADOS SE REFIEREN EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA
- NO SE DEBE REPRODUCIR EL REPORTE DE ENSAYO, EXCEPTO EN SU TOTALIDAD Y BAJO AUTORIZACION DE LABORATORIOS IMPACTO S.A..
- EL LABORATORIO HA ESTIMADO LA INCERTIDUMBRE ASOCIADA A LOS RESULTADOS

 <p>IMPACTO S.A. Laboratorio de ensayos y pruebas</p>	<p>REPORTE DE ENSAYO</p>	Código: F-53	 <p>ACREDITADO ONAC ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-014</p>
		Fecha: 2017/10/04	
		Versión: 02	

REPORTE N° 171218ICH3110DV00226

2. ENSAYO DE ABSORCION AL CHOQUE

Según la NTC-4533;



6.2.1. La máxima desaceleración de la horma no debe exceder 306 g (Gravedades) cuando el casco se ensaye por el método descrito en el APENDICE F

CASCO	ACONDICIONAMIENTO	CARA DEL TOPE	UBICACION DEL IMPACTO	No. IMPACTO	VEL.[m/s]	ALTURA [cm]	PEAK [g*]
01179	+50°C	HEMISFERICO	ATRAS	1°	6,14	197,0	104
				2°	4,32	103,0	94
			LATERAL	3°	6,01	197,0	107
				4°	4,33	103,0	91
			FRONTAL	5°	6,13	197,0	122
				6°	4,36	103,0	103
01180	-20°C	HEMISFERICO	ATRAS	1°	6,01	197,0	120
				2°	4,32	103,0	96
			LATERAL	3°	6,05	197,0	113
				4°	4,3	103,0	102
			FRONTAL	5°	6	197,0	135
				6°	4,38	103,0	130
01181	+50°C	PLANO	ATRAS	1°	6,5	229,5	168
				2°	4,61	117,0	136
			LATERAL	3°	6,57	229,5	200
				4°	4,61	117,0	166
			FRONTAL	5°	6,51	229,5	179
				6°	4,7	117,0	150
01182	-20°C	PLANO	ATRAS	1°	6,52	229,5	177
				2°	4,66	117,0	140
			LATERAL	3°	6,55	229,5	182
				4°	4,62	117,0	150
			FRONTAL	5°	6,62	229,5	173
				6°	4,64	117,0	162
01183	+50°C	PLANO	ATRAS	1°	6,56	229,5	181
				2°	4,67	117,0	148
			LATERAL	3°	6,53	229,5	199
				4°	4,63	117,0	161
			FRONTAL	5°	6,59	229,5	163
				6°	4,67	117,0	126
01184	-20°C	HEMISFERICO	ATRAS	1°	6,03	197,0	119
				2°	4,35	103,0	95
			LATERAL	3°	6,05	197,0	109
				4°	4,4	107,5	82
			FRONTAL	5°	6,09	197,0	118
				6°	4,32	103,0	80

COMENTARIOS:

- * La unidad **g** expresa GRAVEDAD
- Los datos de **Velocidad** presentan una $U_{exp} = \pm 0,028$ m/s, con un factor de cobertura $K=2$ y a un nivel de confianza del 95%.
- Los datos **PEAK** (g) se presentan con una $U_{exp} = \pm 0,67$ g, con un factor de cobertura $K=2$ y a un nivel de confianza del 95%.

-
- LOS ENSAYOS HAN SIDO REALIZADOS POR LABORATORIOS IMPACTO S.A. Carrera 50GG N°10Bsur 38 Medellín -Colombia. Tel.: 448 11 57 ext.:129
 - LOS RESULTADOS PRESENTADOS SE REFIEREN EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA
 - NO SE DEBE REPRODUCIR EL REPORTE DE ENSAYO, EXCEPTO EN SU TOTALIDAD Y BAJO AUTORIZACION DE LABORATORIOS IMPACTO S.A..
 - EL LABORATORIO HA ESTIMADO LA INCERTIDUMBRE ASOCIADA A LOS RESULTADOS

 IMPACTO S.A. Laboratorio de ensayos y pruebas	REPORTE DE ENSAYO	Código: F-53	 ACREDITADO ONAC <small>ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA</small> ISO/IEC17025:2005 09-LAB-014
		Fecha: 2017/10/04	
		Versión: 02	

REPORTE N° 171218ICH3110DV00226

3. ENSAYO DE PENETRACION

Según la **NTC-4533**;

6.2.2. Cuando el casco se ensaya por el método descrito en el **APENDICE G**, el punzón no debe hacer contacto con el bloque de ensayo en ningún punto del casco desde su punto más alto hasta el límite de rotación del casco en el bloque de ensayo.

CASCO	¿Hubo contacto entre la punta y el inserto?						Distancia entre impactos [mm]
	IMPACTO No. 1			IMPACTO No. 2			
	SI	NO	Altura [mm]	SI	NO	Altura [mm]	
01179		✓	200		✓	200	105
01180		✓	200		✓	200	115
01181		✓	200		✓	200	125
01182		✓	200		✓	200	120
01183		✓	200		✓	200	130
01184		✓	200		✓	200	110

COMENTARIOS:

- Los datos de **LONGITUD** (Distancia entre impactos en mm) presentan una $U_{exp} = \pm 0,5859$ mm, con un factor de cobertura $K=2$ y a un nivel de confianza del 95%.



4. ENSAYO DE EFECTIVIDAD DEL SISTEMA DE RETENCION

Según la **NTC-4533**;

6.3.1. El casco, que se selecciona de un tamaño apropiado, no se debe retirar de la horma modificada cuando se ensaye de acuerdo con el procedimiento del **APENDICE H**.

CASCO	¿Luego de soltar la masa, el casco aún continúa sobre la horma modificada?					
	IMPACTO No. 1		IMPACTO No. 2		IMPACTO No. 3	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
01179	✓		✓		✓	
01180	✓		✓		✓	
01181	✓		✓		✓	
01182	✓		✓		✓	
01183	✓		✓		✓	
01184	✓		✓		✓	

- LOS ENSAYOS HAN SIDO REALIZADOS POR LABORATORIOS IMPACTO S.A. Carrera 50GG N°10Bsur 38 Medellín -Colombia. Tel.: 448 11 57 ext.:129
- LOS RESULTADOS PRESENTADOS SE REFIEREN EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA
- NO SE DEBE REPRODUCIR EL REPORTE DE ENSAYO, EXCEPTO EN SU TOTALIDAD Y BAJO AUTORIZACION DE LABORATORIOS IMPACTO S.A..
- EL LABORATORIO HA ESTIMADO LA INCERTIDUMBRE ASOCIADA A LOS RESULTADOS

 IMPACTO S.A. Laboratorio de ensayos y pruebas	REPORTE DE ENSAYO	Código: F-53	 ACREDITADO ONAC <small>ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACION DE COLOMBIA</small> ISO/IEC 17025:2005 09-LAB-014
		Fecha: 2017/10/04	
		Versión: 02	

REPORTE N° 171218ICH3110DV00226

5. ENSAYO DE RESISTENCIA DEL SISTEMA DE RETENCION

Según NTC-4533;

6.3.2.1. Si el sistema de retención está basado en una correa de quijada, ésta se debe ensayar por el método descrito en el **APENDICE I**. Los valores observados para la extensión dinámica y residual deben ser máximos de 32 mm y 16 mm respectivamente en el primer impacto y de 25 mm y 8 mm para el segundo.

CASCO	No.	EXTENSION DINAMICA [mm]		EXTENSION ESTÁTICA [mm]		Deslizamiento total de la hebilla [mm]	RESULTADOS
		≤32		≤16			
01179	1°	≤32	19,0	≤16	6,0	3,0	APRUEBA
	2°	≤25	18,0	≤8	4,0		
01180	1°	≤32	24,0	≤16	12,0	3,0	APRUEBA
	2°	≤25	18,0	≤8	2,0		
01181	1°	≤32	19,0	≤16	3,0	3,0	APRUEBA
	2°	≤25	19,0	≤8	2,0		
01182	1°	≤32	22,0	≤16	10,0	2,0	APRUEBA
	2°	≤25	20,0	≤8	4,0		
01183	1°	≤32	27,0	≤16	11,0	5,0	APRUEBA
	2°	≤25	19,0	≤8	4,0		
01184	1°	≤32	29,0	≤16	13,0	0,0	APRUEBA
	2°	≤25	21,0	≤8	4,0		

COMENTARIOS:

➤ Los datos de **LONGITUD** presentan una $U_{exp} = \pm 0,56$ mm, con un factor de cobertura $K=2$ y a un nivel de confianza del 95%.

6. ENSAYO DE RESISTENCIA A LA RIGIDEZ

Según NTC-4533;

6.6. Las deformaciones producidas bajo carga debe ser máximo de 40 mm y las deformaciones permanentes con relación a las medidas iniciales no debe ser superiores a 15 mm, cuando se someta al ensayo descrito en el **APENDICE Q**.

CASCO	¿Sobre qué eje se realizó el ensayo		Deformación bajo máxima carga de 630 N [mm]	Deformación permanente con relación a la inicial [mm]	COMENTARIOS
	Transversal	Longitudinal			
01185		x	25	4,5	
01186	x		13,5	3,0	

COMENTARIOS:

➤ Los datos presentan una $U_{exp} = \pm 0,53$ mm, con un factor de cobertura $K=2$ y a un nivel de confianza del 95%.

➤ La letra **N** expresa Newton

Realizó



John Bedoya C
Analista

Revisó



Juan Guillermo Uribe
Director Técnico

FIN DEL INFORME

REPORTE N° 171218ICH3110DV00226

- LOS ENSAYOS HAN SIDO REALIZADOS POR LABORATORIOS IMPACTO S.A. Carrera 50GG N°10Bsur 38 Medellín -Colombia. Tel.: 448 11 57 ext.:129
- LOS RESULTADOS PRESENTADOS SE REFIEREN EXCLUSIVAMENTE A LA MUESTRA ENSAYADA
- NO SE DEBE REPRODUCIR EL REPORTE DE ENSAYO, EXCEPTO EN SU TOTALIDAD Y BAJO AUTORIZACION DE LABORATORIOS IMPACTO S.A..
- EL LABORATORIO HA ESTIMADO LA INCERTIDUMBRE ASOCIADA A LOS RESULTADOS