

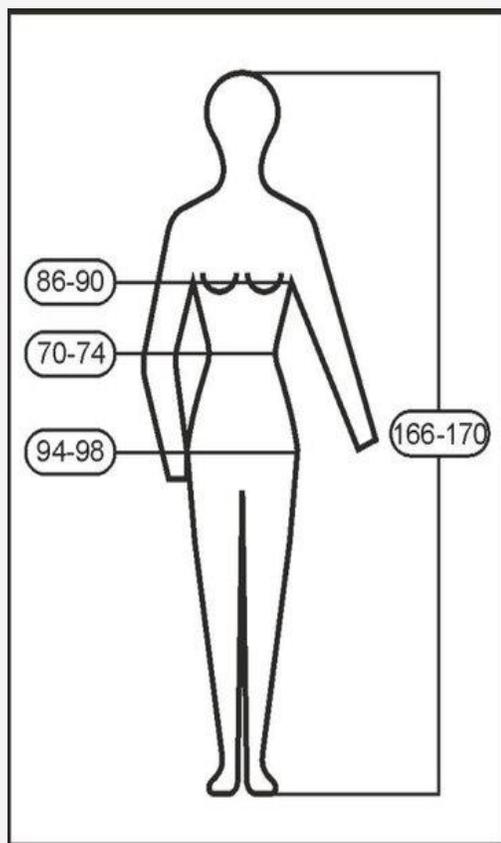


## 2° Encuentro EPP: **Indumentaria de protección**

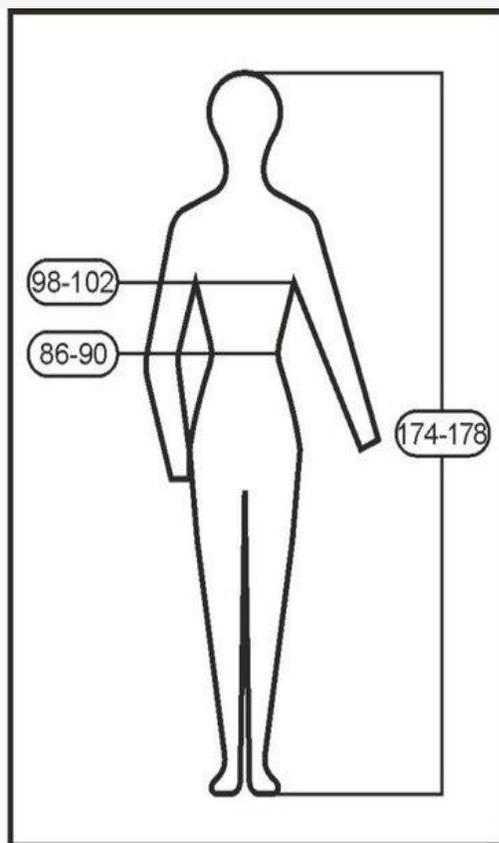
## INDUMENTARIA LABORAL GENERALES IRAM 3870



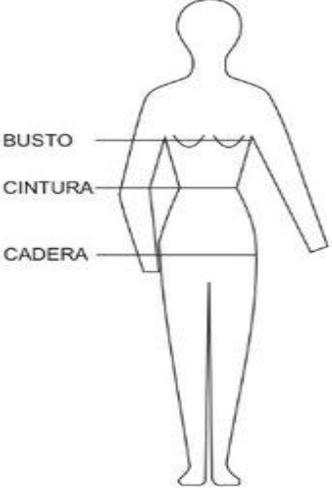
## SE ESTABLECEN LAS SIGUIENTE MEDIDAS CORPORALES EN LA NORMA IRAM 75300



Mujer



Hombre



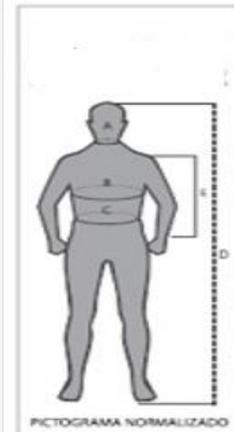
IRAM 75300									
BUSTO	82	86	90	94	98	102	108	114	120
CINTURA	60	64	68	72	76	80	86	92	98
CADERA	86	90	94	98	102	106	112	118	124
T.EUROPEA	34	36	38	40	42	44	46	48	50
T.EUROPEA	XS	S	M	M	L	L	XL	XL	XXL

MEDIDAS EN CM

PICTOGRAMA Y TABLA DE MEDIDAS EN CM ESTE SISTEMA DE DESIGNACIÓN DE TALLES ESTA BASADO EN LAS MEDIDAS CORPORALES Y NO EN LAS MEDIDAS DE LAS PRENDAS.

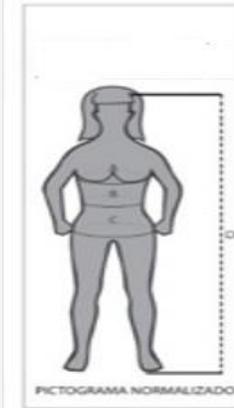
ES A MODO ORIENTATIVO, YA QUE LAS PRENDAS SON ELASTIZADAS Y CEDEN ADAPTANDOSE A LOS DIFERENTES CUERPOS.

## TABLAS DE TALLES CORPORALES MASCULINO Y FEMENINO



HOMBRE	TALLAS DE PANTALONES (Numéricos)	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
	TALLAS DE PANTALONES (Letras)	XS	XS	S	S	M	M	L	L	XL	XL	XXL	XXL	3XL
	C-CONTORNO DE CINTURA cm.	72	76	80	84	88	92	96	100	104	108	112	116	120
	D-ALTURA	162-166		166-170		170-174		174-178		178-182		182-186		186-190
	TALLAS DE MAMELUCOS (Numéricos)	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64
	TALLAS DE MAMELUCOS (Letras)	XS	XS	S	S	M	M	L	L	XL	XL	XXL	XXL	3XL
	B-CONTORNO DE PECHO cm.	80	84	88	92	96	100	104	108	112	116	120	126	132
	D-ALTURA	162-166		166-170		170-174		174-178		178-182		182-186		186-190
	TALLAS DE CAMISAS (Numéricos)	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
	TALLAS DE CAMISAS (Letras)	XS	XS	S	S	M	M	L	L	XL	XL	XXL	XXL	3XL
	A-CUELLO cm.	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
	B-CONTORNO DE PECHO cm.	80	84	88	92	96	100	104	108	112	116	120	126	132
	E-LARGO DE BRAZO	63,0	63,0	63,5	63,5	64,0	64,0	64,5	64,5	65,0	65,0	65,5	65,5	65,5
D-ALTURA	162-166		166-170		170-174		174-178		178-182		182-186		186-190	

TABLA CONFECCIONADA BAJO LA NORMA IRAM 75300 DE DESIGNACIÓN DE TALLES. ESTE SISTEMA SE BASA EN LAS MEDIDAS CORPORALES Y NO EN LAS MEDIDAS DE LAS PRENDAS.



MUJER	TALLES DE PANTALONES (Numéricos)	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56
	TALLES DE PANTALONES (Letras)	XS	XS	S	S	M	M	L	L	XL	XL	XXL	XXL	3XL	3XL
	B-CONTORNO DE CINTURA cm.	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100	104	108	112
	D-ALTURA	158-162		162-166		166-170		170-174		174-178		178-182		182-186	
	TALLES DE MAMELUCOS (Letras)	XS	XS	S	S	M	M	L	L	XL	XL	XXL	XXL	3XL	3XL
	A-CONTORNO DE BUSTO cm.	76	80	84	88	92	96	100	104	110	116	122	128	134	140
	C-CONTORNO DE CADERA cm.	84	88	92	96	100	104	108	112	118	124	130	136	142	148
	D-ALTURA	158-162		162-166		166-170		170-174		174-178		178-182		182-186	
	TALLES DE CAMISAS (Numéricos)	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	56	58
	TALLES DE CAMISAS (Letras)	XS	XS	S	S	M	M	L	L	XL	XL	XXL	XXL	XXL	XXL
	A-CONTORNO DE BUSTO	72	76	80	84	88	92	96	100	104	108	112	116	112	116
	D-ALTURA	162-166		166-170		170-174		174-178		178-182		182-186		186-190	

TABLA CONFECCIONADA BAJO LA NORMA IRAM 75300 DE DESIGNACIÓN DE TALLES. ESTE SISTEMA SE BASA EN LAS MEDIDAS CORPORALES Y NO EN LAS MEDIDAS DE LAS PRENDAS.

# Ciclo de Capacitación Profesional EPP

CAS & UART

  
Cámara Argentina  
de Seguridad

**UART**  
Unión de Aseguradoras  
de Riesgos del Trabajo

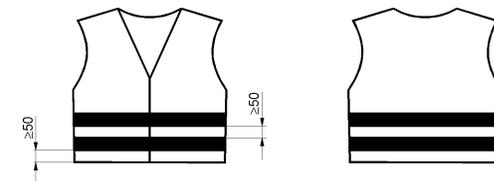


## TABLAS DE REFERENCIA SOBRE ALTA VISIBILIDAD REALZADA

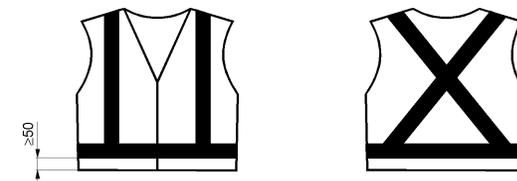
Nivel de riesgo	Factores relacionados con el nivel de riesgo*		Nivel de riesgo a cubrir	
	Velocidad del vehículo	Tipo de usuario de carretera		
Riesgo alto IRAM 3859 <b>clase 3</b>	Más > 60 km/h	Pasivo	Alta visibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- visibilidad de día y noche</li> <li>- 360 °(visibilidad desde todos los lados)</li> <li>- diseñado para el reconocimiento de formas rodeando el torso</li> <li>- cantidad y calidad para el día y la noche</li> </ul>
Riesgo alto IRAM 3859 <b>clase 2</b>	Menos ≤ 60 km/h	Pasivo		<ul style="list-style-type: none"> <li>- visibilidad de día y noche</li> <li>- 360 °(visibilidad desde todos los lados)</li> <li>- diseñado para el reconocimiento de formas</li> <li>- cantidad y calidad para el día y la noche</li> </ul>
Riesgo alto IRAM 3859 <b>clase 1</b>	≤ 30 km/h	Pasivo		
Riesgo medio	≤ 60 km/h	Activo	Visibilidad realzada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- visibilidad de día y noche</li> <li>- visibilidad desde todos los lados</li> <li>- diseñado para el reconocimiento de movimiento si <u>necesario</u>(no necesariamente con rodeo del torso)</li> <li>- cantidad y calidad para el día y la noche</li> <li>- mayor libertad en colores y diseño</li> </ul>
	≤ 15 km/h	Pasivo		<ul style="list-style-type: none"> <li>- visibilidad de noche</li> <li>- visibilidad desde todos los lados</li> <li>- diseño para el reconocimiento de formas si es necesario (no necesariamente rodeando el torso)</li> <li>- cantidad y calidad para el día y la noche</li> <li>- sin artilugios</li> </ul>
	≤ 60 km/h	Activo		
Riesgo bajo	-	-	Visibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- color brillante</li> <li>- ribete y/o diseño aleatorio de material reflectante</li> <li>- cualquier cantidad y calidad</li> </ul>

Componentes	Prendas de Clase 3	Prendas de Clase 2	Prendas de Clase 1
Material de fondo	0,80	0,50	0,14
Material retrorreflector	0,20	0,13	0,10
Material de característica doble	n/a	n/a	0,20

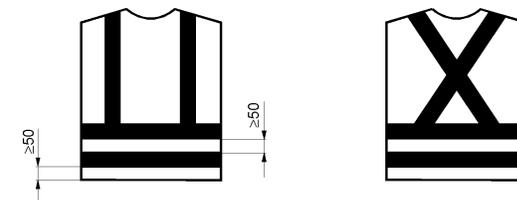
**Clase 1**



**Clase 2**



**Clase 3**

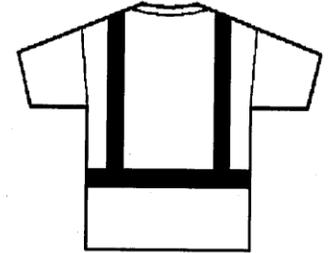
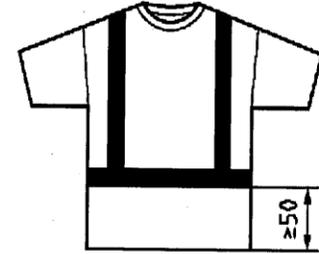
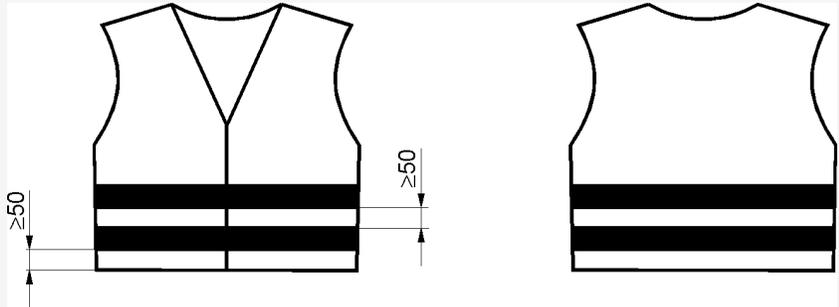


<sup>a</sup> Dependiendo de condiciones locales como condiciones de tiempo, contraste del fondo, densidad de tránsito y otras razones, uno de estos factores puede implicar un nivel superior.

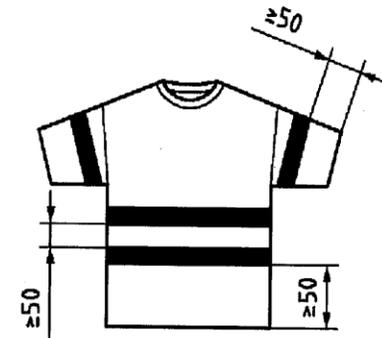
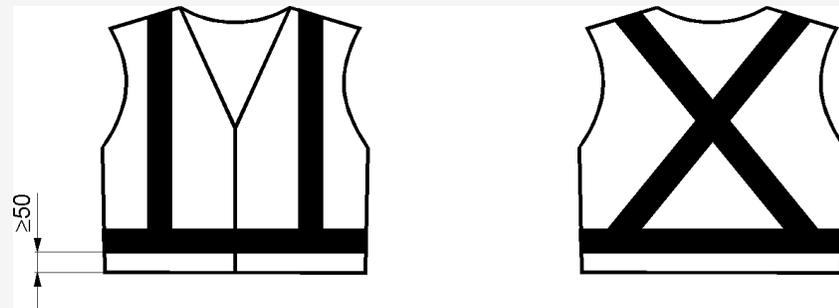
## REFERENCIA DE CONTRUCCIÓN

ARTÍCULO 111 III

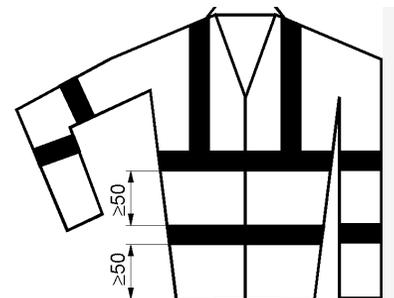
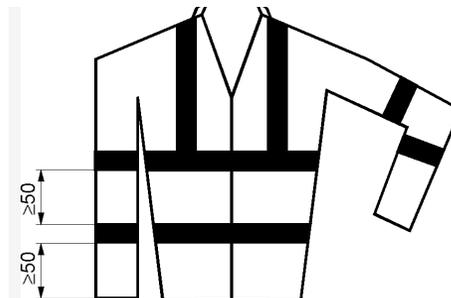
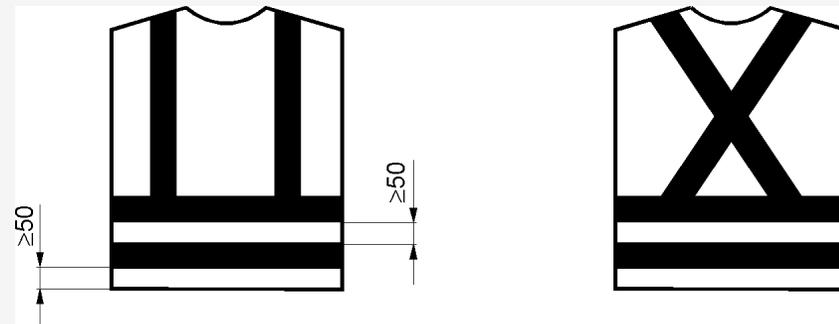
Clase 1



Clase 2



Clase 3

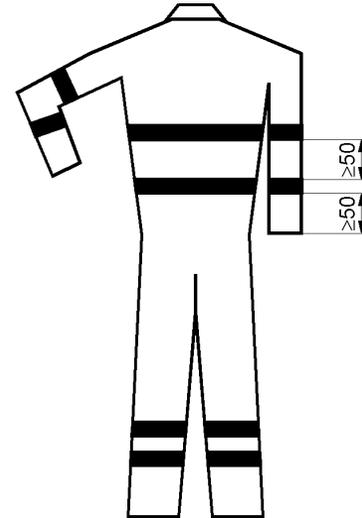
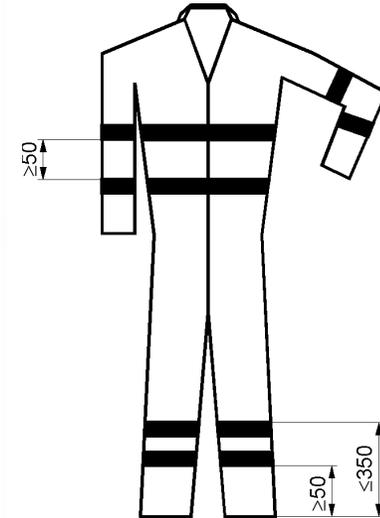


## REFERENCIA DE CONTRUCCIÓN

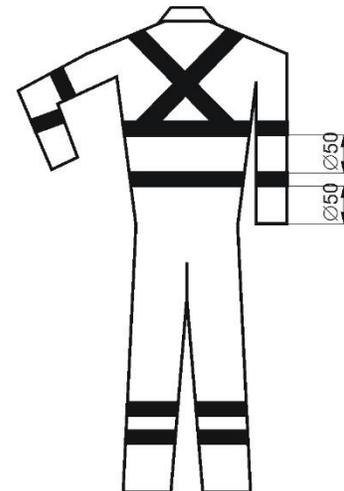
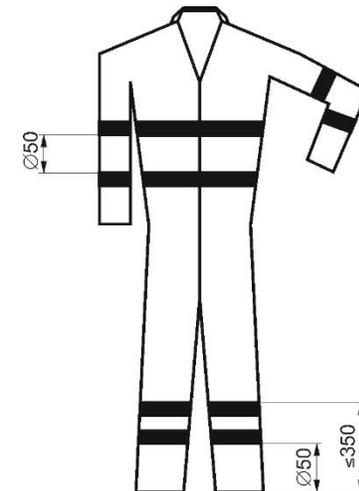
Clase 1



Clase 2



Clase 3





**INDUMENTARIA IGNÍFUGA FLASH FIRE & ARC FLASH  
NUEVA OBLIGATORIEDAD DE EPP**

## MATERIALES INHERENTES Y TRATADOS

De acuerdo con **NFPA 2112, 70E / IRAM 3878, 3904** hay dos tipos de materiales de resistentes al fuego (FR/RF): **Inherentes y Tratados.**

### **Materiales Inherentes:**

- La Resistencia a la combustión se deriva de la característica esencial de la fibra.
- Nunca pierde sus propiedades FR (Resistencia Flama)
- La resistencia está en su "ADN", es decir, desde la creación de la fibra.

### **Materiales Tratados:**

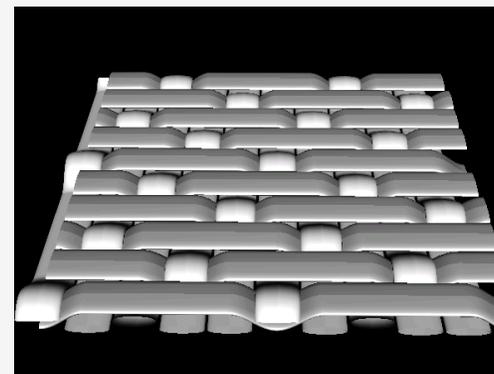
- Materiales que normalmente son combustibles, pero al aplicarles un tratamiento químico, que por shock térmico genera una capa gaseosa de Nitrógeno y Dióxido carbónico mediante lo cual los vuelven resistentes a las llamas.
- Las propiedades de FR (Retardo Flama) se pueden eliminar durante el uso y los lavados.



## PRESTACIONES

### CARACTERISTICAS DE LOS TEJIDOS

- **Tratado Ignifugo:** confección a base de tejido naturales y sintéticos como algodón y algodón /poliéster.
- **Lavable:** de pocos ciclos, resiste detergentes.
- **Peso:** Máxima protección ignífuga en pesos de 8 Oz a 12 Oz
- **Cómodo:** Tejido de sarga 2x1/ 3x1 y tejidos de punto



### COMPOSICIÓN DE LOS TEJIDOS TRATADOS IGNIFUGOS

87 % Algodón  
12 % poliéster  
1% Antiestático

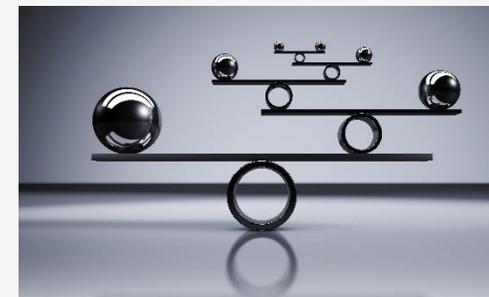
88 % Algodón  
12 % poliéster

83 % Algodón  
12 % Poliéster  
5 % Spandex

## PRESTACIONES

### CARACTERISTICAS DE LOS TEJIDOS

- **Inherentemente Ignifugo:** confección a base de tejido de Aramidas/ Modacryl o Viscosa
- **Lavable:** resiste detergentes e hipoclorito de sodio.
- **Liviano:** Máxima protección ignífuga vs peso mínimo
- **Cómodo:** Tejido de sarga 2x1/ 3x1 y tejidos de punto



### COMPOSICIÓN DEL LOS TEJIDOS INHERENTEMENTE IGNIFUGOS

93% Nomex/  
5% Kevlar/  
2% Antiestática P140

54 % Modacrílico  
45 % Algodón  
1 % Carbono (sintético)

55 % Modacrílico  
45 % Algodón

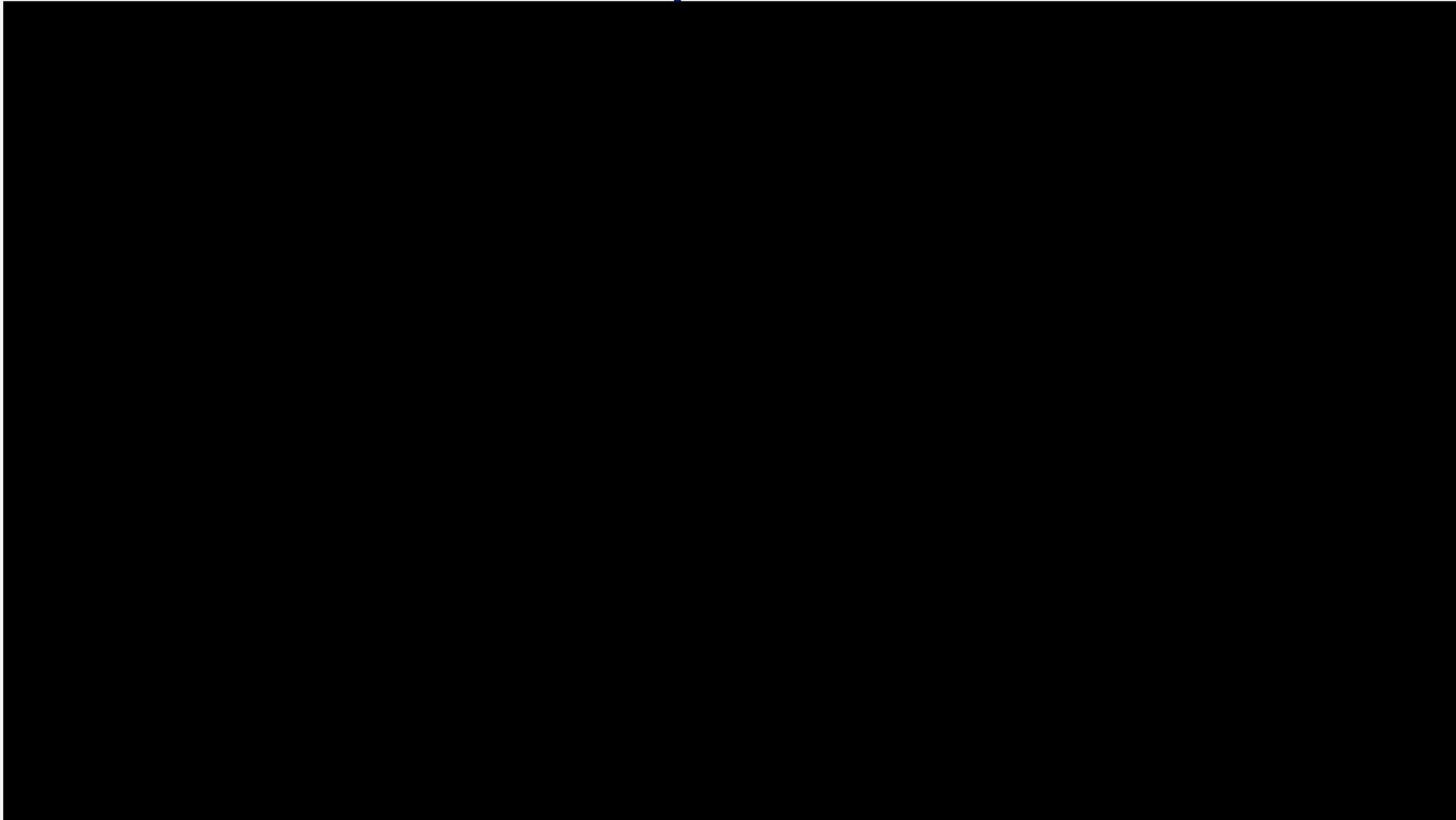
65% Modacrílico/  
33% Aramida (NX/KV)  
2% Antiestática

60 % Modacrílico  
38 % Algodón  
2 % Carbono (sintético)

45 % Modacrílico  
38 % Aramida  
17 % viscosa

# **ENSAYO y CERTIFICACIÓN OBLIGATORIA EN EPP ARCO ELÉCTRICO**

## **IRAM 3904 / EN IEC 61482-1-2**



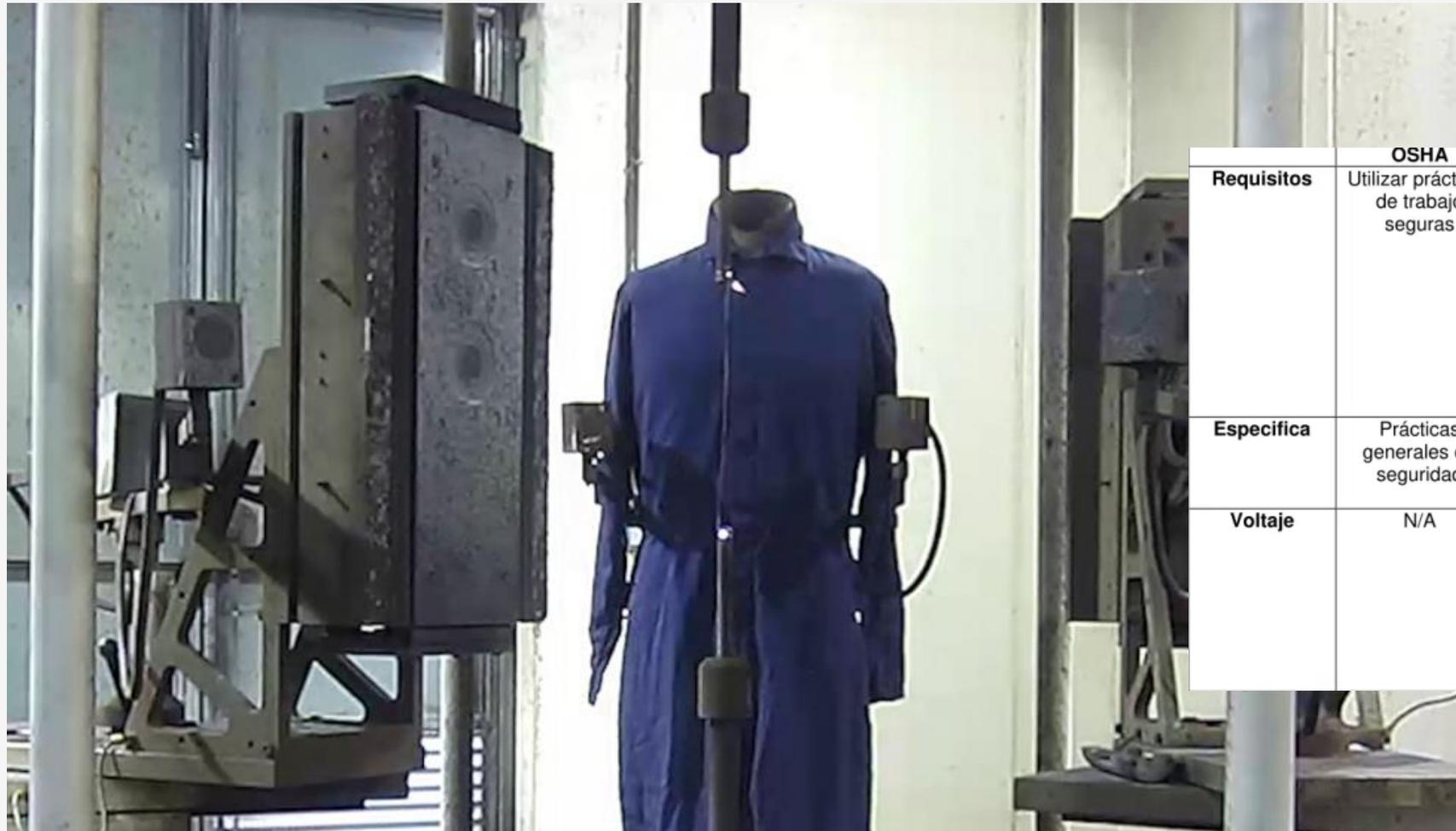
## ENERGÍA TÉRMICA LIBERADA POR UN ARC FLASH

- **Se expresa en calorías por cm<sup>2</sup>** : 1cal/cm<sup>2</sup> equivale a exponer un dedo a llama de un mechero durante un segundo.
- **Una energía de 1,2 cal/cm<sup>2</sup>**: Causa quemaduras de segundo grados en la piel.
- **La radiación térmica del Arco**: Puede alcanzar durante unos milisegundos una temperatura de 19.000 C° a 4 KA
- **Una prenda laboral no ignífuga**: Arde a partir de las 2 Calorías /cm<sup>2</sup> ( 2 ATPV **Arc Thermal Performance Value** )
- **Clases para certificar IRAM 3904**:(CEI 61482-1-2)  
**Clase 1** (4 kA) 0,5 S con una distancia de 30 cm  
**Clase 2** (7 kA) 0,5 S con una distancia de 30 cm
- **Se puede determinar que** : en clase 1 se llega entre 190 y 210 Kj (1 Cal es igual 4,184 K.Julios)

Categoría	Nivel de energía (cal/cm <sup>2</sup> )	Nivel de energía (J/cm <sup>2</sup> )	Ejemplos típicos de EPP
0	< 2	< 8.4	Algodón no tratado, lana, rayón.
1	5	21	Camisa y pantalón FR.
2	8	34	Ropa interior de algodón más camisa y pantalón FR.
3	25	105	Ropa interior de algodón más camisa y pantalón FR más overol FR.
4	40	168	Ropa interior de algodón más camisa y pantalón FR más vestido de arco multi-capas (3 o más).

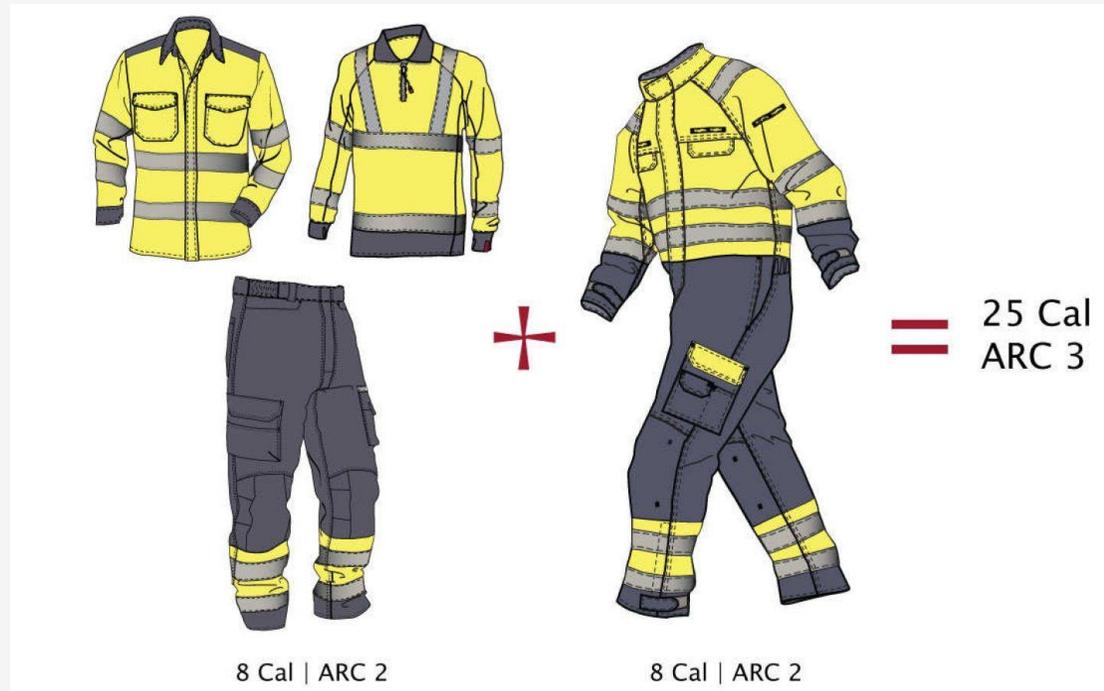


## ENSAYO ARCO ELÉCTRICO ABIERTO EN IEC 61482-1-1 DETERMINA EL ATPV (Arc Thermal Performance Value).



	OSHA	NEC (NFPA 70)	NFPA 70E	IEEE 1584
<b>Requisitos</b>	Utilizar prácticas de trabajo seguras	Etiquetar todos los equipos para advertir de los peligros potenciales por flameo de arco	Realizar un análisis de riesgo por flameo de arco -Determinar el límite de protección contra arco -Determinar el equipo de protección personal que se requiere dentro del límite	Ninguna
<b>Especifica</b>	Prácticas generales de seguridad	Requisitos de instalación	Prácticas generales de seguridad	Métodos para realizar cálculos de riegos por flameo de arco
<b>Voltaje</b>	N/A	N/A	208 V a 15 kV: -Usar método empírico o método teórico >15 kV: -Usar método teórico se refiere a la norma IEEE 1584	208 V a 15 kV: -Usar método empírico o método teórico > 15 kV: Usar método teórico

## EJEMPLOS DE CONFIGURACIÓN ARCO ELÉCTRICO / EN IEC 61482-1-1



## EJEMPLOS DE CONFIGURACIÓN ARCO ELÉCTRICO / EN IEC 61482-1-2

OPCIONES	CORRIENTE DE TRABAJO	CLASE DE PROTECCION
1	Corriente de cortocircuito > 1 kA ≤ 7 kA  O bien  16 A – 100 A Baja tensión con alta capacidad de ruptura	INDUMENTARIA DE PROTECCION <b>CLASE 1</b>  obligación de protección IRAM 3904 Clase 1  + Casco con protección Facial para Arc Flash + Guantes con protección térmica + guante dieléctrico
2	Corriente de cortocircuito > 7 kA ≤ 15 kA  O bien  125 A – 200 A Baja tensión con alta capacidad de ruptura.	INDUMENTARIA DE PROTECCION <b>CLASE 2</b>  obligación de protección IRAM 3904 Clase 1  + Casco con protección Facial para Arc Flash + Guantes con protección térmica + guante dieléctrico
3	Corriente de cortocircuito > 15 kA Por ejemplo: en estaciones de transformación con transformadores de 630 kVA.  O Bien  ≥ 250 A Baja tensión con alta capacidad de ruptura	INDUMENTARIA DE PROTECCION <b>CLASE 1 + CLASE 2</b>  obligación de protección IRAM 3904 Clase 1  + Casco con protección Facial para Arc Flash + Guantes con protección térmica + guante dieléctrico

<p>A) corrente esistente di corto circuito &gt; 1 kA ≤ 7 kA</p> <p>① oppure</p> <p>B) 16 A – 100 A (Diased/a bassa tensione ad alto potere d'interruzione)</p>	<p><b>Indumenti di protezione di livello 1</b></p> <p>1 abbigliamento protettivo secondo la norma EN 61482-1-2 classe 1</p> <p>– casco di protezione con visiera, guanti di protezione dal calore, a seconda del pericolo con l'aggiunta di guanti isolanti</p>
<p>A) corrente esistente di corto circuito &gt; 7 kA ≤ 15 kA</p> <p>② oppure</p> <p>B) 125 A – 200 A (a bassa tensione ad alto potere d'interruzione)</p>	<p><b>Indumenti di protezione di livello 2</b></p> <p>2 abbigliamenti protettivi di livello 1</p> <p>oppure</p> <p>1 abbigliamento protettivo secondo la norma EN 61482-1-2 classe 2</p> <p>– casco di protezione con visiera, guanti di protezione dal calore, a seconda del pericolo con l'aggiunta di guanti isolanti</p>
<p>A) corrente esistente di corto circuito &gt; 15 kA</p> <p>③ ad es. nelle stazioni di trasformazione con trasformatori da 630 kVA</p> <p>oppure</p> <p>B) ≥ 250 A (a bassa tensione ad alto potere d'interruzione)</p>	<p><b>Indumenti di protezione di livello 3</b></p> <p>– 1 abbigliamento protettivo di livello 1</p> <p>e</p> <p>– 1 abbigliamento protettivo di livello 2</p> <p>– casco di protezione con visiera, guanti di protezione dal calore, a seconda del pericolo con l'aggiunta di guanti isolanti</p>

# ¿PREGUNTAS?

**Tec. Delfino Montani**  
RESP. DEPARTAMENTO DE DESARROLLO TÉCNICO

*Muchas gracias  
por ser parte de este  
encuentro*

