



Evento Híbrido
Virtual / Presencial

51

SEMANA
de la SALUD
OCUPACIONAL
Aprendizaje, experiencia y empatía
en un mundo intergeneracional

Organiza:

CSOA
CORPORACIÓN DE SALUD
OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

www.corporacionsoa.co

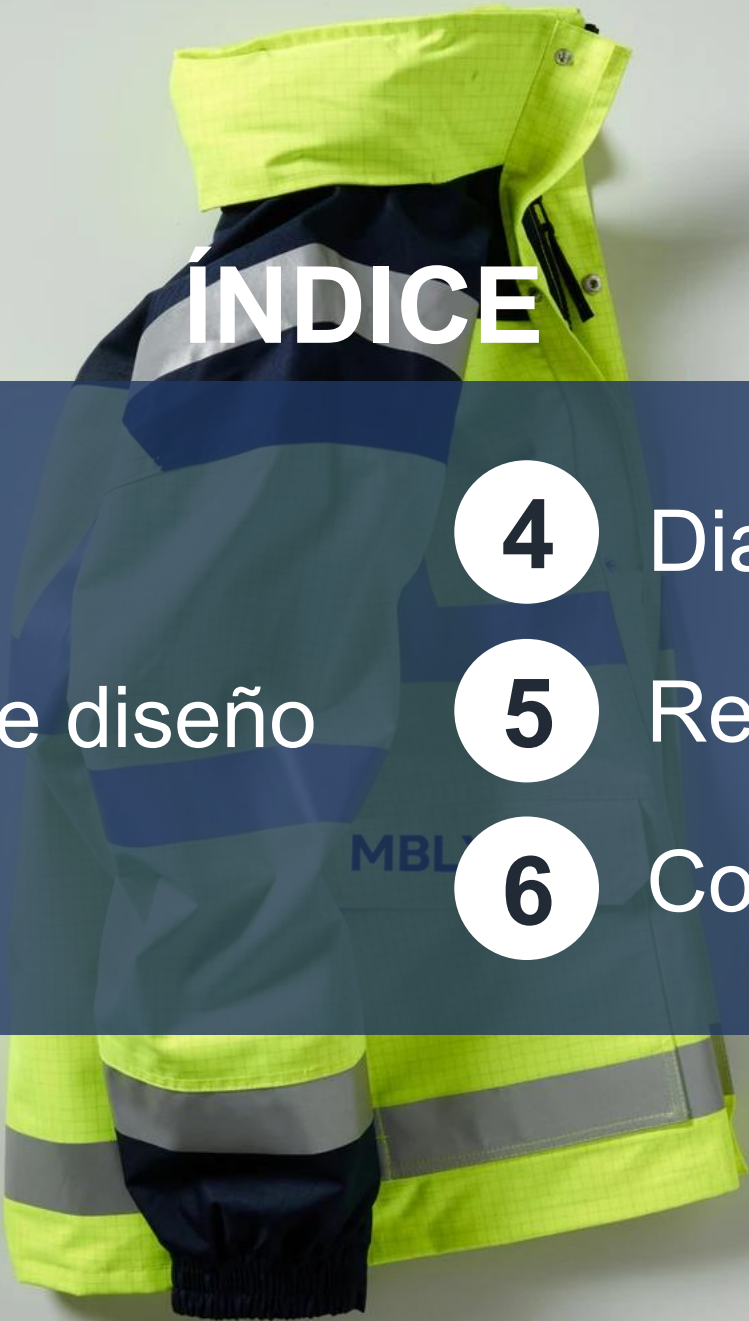
45° Congreso de Ergonomía, Higiene,
Medicina y Seguridad Ocupacional.

Hotel Intercontinental Medellín - Colombia
29, 30 y 31 de octubre de 2025

EL VESTUARIO LABORAL COMO ELEMENTO DEL SISTEMA ERGONÓMICO. RETOS Y OPORTUNIDADES

Gustavo Sevilla Cadavid – Angela María Echeverri Jaramillo – Andrés Felipe Gil Londoño





ÍNDICE

1 Introducción

2 El problema de diseño

3 El proyecto

4 Diagnostico

5 Resultados

6 Conclusiones

1 INTRODUCCIÓN



Desde tiempos remotos, el vestuario cumplió funciones como proteger del clima; mucho antes de existir la ergonomía como disciplina, ya se adaptaba empíricamente el entorno al cuerpo para mejorar bienestar y desempeño.



Con la Revolución Industrial surgieron nuevas demandas de vestuario laboral para mitigar la fatiga y las lesiones del trabajo repetitivo; un ejemplo clave fueron los overoles para metalúrgicos y herreros en el siglo XIX.



En el siglo XX—especialmente durante la Segunda Guerra Mundial—la ergonomía del vestuario se consolidó al integrar antropometría, biomecánica y fisiología para mejorar comodidad, movilidad y eficiencia; un ejemplo emblemático son los uniformes de pilotos de combate.



Desde los años 50-60, escuelas como Ulm y el Royal College of Arts consolidaron la ergonomía en la enseñanza del diseño industrial, en sintonía con enfoques sistémicos y humanistas; en diseño de vestuario su integración tomó fuerza desde los 80-90.



La ergonomía en el vestuario laboral es clave para seguridad, confort, rendimiento y bienestar: al adaptar las prendas a movimientos, tareas y condiciones ambientales específicas, reduce riesgos como lesiones musculoesqueléticas, fatiga y estrés térmico.

2 EL PROBLEMA DE DISEÑO

DISEÑO DEL UNIFORME ADICIONAL OPERATIVO



Alcaldía de Medellín
Dirección de
Ciencia, Tecnología e Innovación

inexmoda
CONOCE, CONECTA Y TRANSFORMA





La Secretaría de Movilidad de Medellín e Inexmoda convocan el rediseño del uniforme táctico de los agentes de tránsito para corregir fallas de uso que afectan su desempeño, mediante una solución integral con funcionalidad técnica, enfoque centrado en el usuario e identidad institucional, ajustada al contexto urbano y al trabajo en motocicleta.

3 EL PROYECTO



USUARIO

- Anatomía
- Antropometría
- Biomecánica
- Cognitivos
- Socio – culturales – económicos

PRODUCTO

- Funcional – operativo (uso)
- Estético - comunicativos
- Técnico - productivos
- Histórico – político
- Económico - administrativo

ANÁLISIS DEL SISTEMA ERGONÓMICO

CONTEXTO

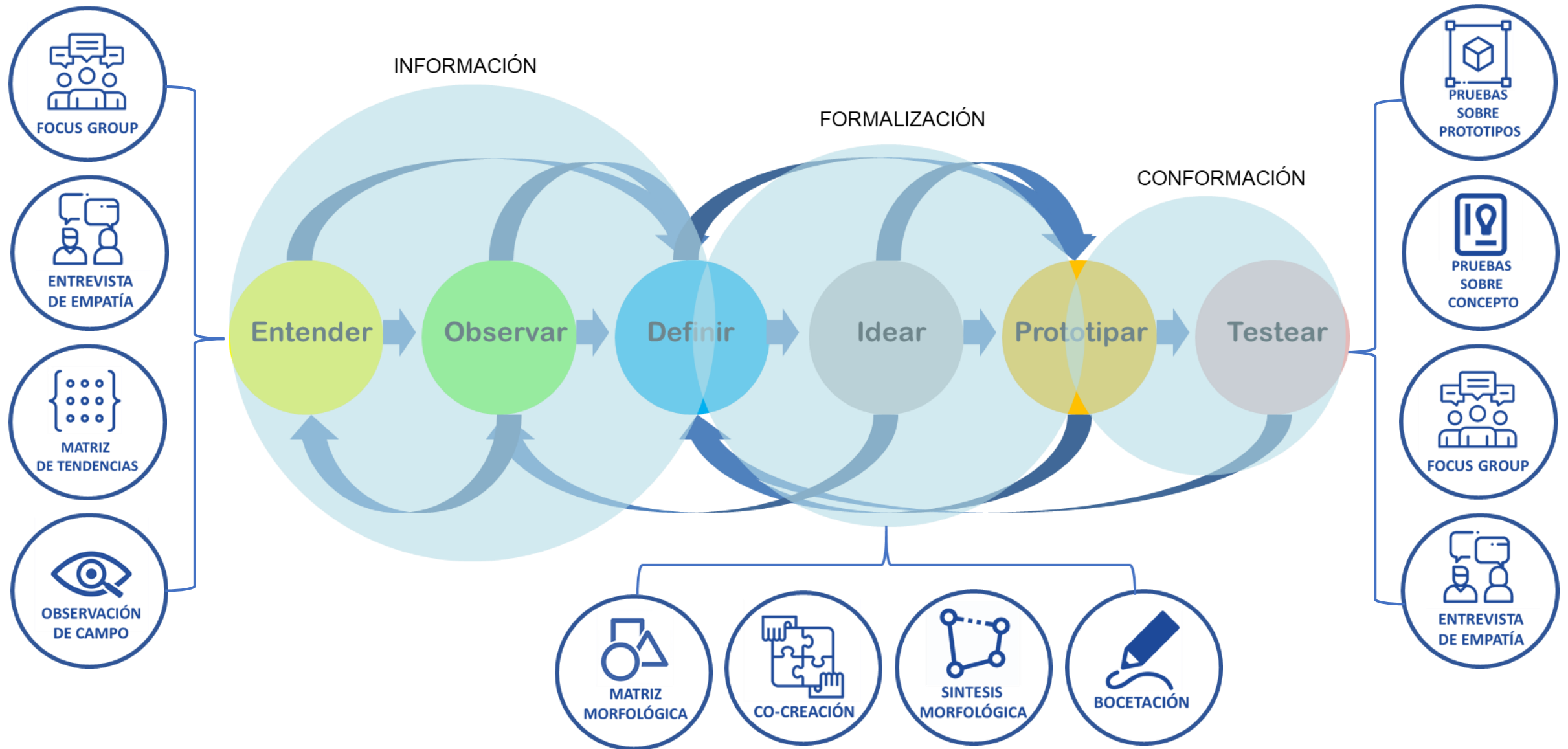
- Clima y condiciones meteorológicas
- Iluminación
- Ruido
- Temperatura
- Factores físicos

ACTIVIDAD

- Duración y frecuencia de las tareas
- Turnos, horarios y pausas laborales
- Carga física y mental del trabajo
- Procedimientos de trabajo y protocolos
- Supervisión, ritmo de trabajo y



EL PROCESO DE DISEÑO



USUARIO

Los agentes enfrentan incomodidades por uniformes que no consideran su diversidad anatómica, biomecánica ni antropométrica. Sufren fatiga muscular, restricción de movimiento y falta de adaptación a distintos tipos de cuerpo. Además, el uniforme impacta su imagen institucional y autoestima, afectando también la percepción ciudadana y la autoridad visual percibida.

PRODUCTO

El uniforme presenta fallas en función, forma y materiales. No es transpirable, pesa mucho, limita el movimiento y no se ajusta a la actividad. Los elementos reflectivos son inefficientes o mal posicionados, y la estética no refleja profesionalismo ni identidad clara. Esto compromete seguridad, confort y desempeño operativo diario.

CONTEXTO

El entorno urbano de Medellín expone al agente a sol, lluvia, humedad, ruido y contaminación. El uniforme no ofrece adaptación climática ni protección frente a condiciones ambientales cambiantes. Tampoco responde a necesidades de ventilación ni visibilidad en escenarios de alto riesgo, lo que aumenta el desgaste físico y mental.

ACTIVIDAD

Las tareas del agente incluyen dirigir tráfico, patrullar, asistir accidentes y responder con rapidez. Estas exigen movilidad, visibilidad, resistencia y practicidad, ausentes en el vestuario actual. La falta de bolsillos funcionales, ajuste dinámico y adaptabilidad limita su rendimiento y expone al trabajador a incomodidades, accidentes y desgaste innecesario.

DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS DE DISEÑO

TABLA DE REQUERIMIENTOS UNIFORMES AGENTES DE TRANSITO						
IU PASCUAL BRAVO - DISEÑO DE VESTUARIO						
#	Categoría	Descripción	REQUERIMIENTO GENERAL	Dimensión	Tipo	
					DESEADO	DEBER
1	Comunicación del uniforme	Relacionada con la percepción del uniforme al interior de la Secretaría de Movilidad y de la ciudadanía	El uniforme debe permitir la fácil y rápida identificación del agente como autoridad de tránsito por parte de ciudadanos y conductores, en cualquier condición de luz, clima o entorno urbano.	Estético - Comunicativo		X
			Incorporar insignias, escudos, logotipos oficiales de la Secretaría de Movilidad de Medellín y distintivos de rango o especialidad, con ubicaciones estandarizadas y de alta visibilidad.			X
			El diseño debe transmitir autoridad, respeto y neutralidad institucional, evitando una comunicación no verbal agresiva o intimidante.			X
			Mantener una imagen sobria, prolija, elegancia, profesional y respetuosa, adecuada para la interacción con la ciudadanía en espacios públicos.			X
			Respetar el manual de imagen institucional de la Secretaría de Movilidad de Medellín.			X
			Evitar confusión con otras fuerzas públicas, garantizando neutralidad y la autoridad correspondiente			X
			Evitar ornamentos innecesarios o diseños llamativos que resten autoridad o formalidad.			X
			Imagen que dignifique el rol del agente de tránsito			X
2	Identidad Institucional	Imagen de la Secretaría de Movilidad y del cuerpo de agentes de tránsito	El diseño debe reflejar claramente la identidad visual y los colores institucionales definidos por la Secretaría de Movilidad de Medellín	Estético - Comunicativo		X
			Respetar las disposiciones contenidas en la Resolución 3027 de 2010 del Ministerio de Transporte, que establece los lineamientos para la identificación de los cuerpos de tránsito y transporte en Colombia.			X
			Incorporación de los lineamientos de imagen institucional y de vestuario establecidos por la Secretaría de Movilidad de Medellín, incluyendo uso obligatorio de escudo oficial, insignias, y distintivos de autoridad.			X
3	Visibilidad	Relacionada con la seguridad en la vía y la identificación de los agentes durante sus tareas diarias de campo	Cumplimiento de la Norma Técnica Colombiana NTC 6528 y/ o ANSI / ISEA y/o la ANSI/ISEA 107-2020 Clase 3, referente a prendas de alta visibilidad para trabajo en vía pública, garantizando la seguridad del agente en todo tipo de ambientes y horarios.	Funcional - Operativo		X
			La alta visibilidad de las prendas debe ser coherente con las actividades y el gesto corporal, es decir, la visibilidad no se puede ver afectada con los cambios de movimiento ni por las condiciones ambientales			X
			Uso predominante de colores de alta visibilidad (como amarillo fluorescente o naranja), según disposiciones de tránsito, combinados estratégicamente para generar contraste y facilitar la identificación del agente en cualquier entorno urbano.			X
			Mecanismos que permitan hacer visible las prendas solo cuando sea necesario		X	
3	Confort Biomecánico	El confort entendido como la percepción subjetiva de bienestar físico y psicológico, relacionado con el uso de las prendas en el contexto de uso particular	Permitir libertad de movimiento en actividades como dirigir el tráfico, patrullar a pie o en motocicleta, montar operativos viales, realizar controles de alcoholemia y atender emergencias. Incluir los movimientos durante el uso de la motocicleta	Funcional - Operativo		X
			Evitar la fricción o marcas por el uso continuo del asiento de la motocicleta. Sobre todo, en zonas donde la postura en la moto cause mayor contacto y presiones.			
			Permitir posturas (flexión de rodillas, abducción y extensión de brazos, flexión de codo, de pie) prolongadas sin restricciones. Incluir las posturas propias del uso de la motocicleta			X
			Las prendas deben permanecer en su lugar. Evitar el ingreso de viento durante los viajes en moto			X
			Vestibilidad con principio en la ergonomía y anatomía que permitan la mayor coincidencia entre la prenda, el gesto corporal y el movimiento			X
			Considerar las dimensiones antropométricas estándar de la población colombiana adulta, tomando en cuenta diversidad de tallas y morfologías (hombres y mujeres).		X	
			Evitar la restricción de movimientos naturales del cuerpo, evitando pliegues, tirantes o excesos de tela que generen incomodidad o riesgos.			X
			Evitar incomodidades y lesiones en el pie por roce constante			X
4	Confort táctil		Evitar la exposición a los rayos UV	Funcional - Operativo		X
			Evitar la fricción y las marcas por el uso continuo del asiento de la motocicleta. Sobre todo, en zonas donde la postura en la moto causen mayor contacto y presiones.			X
					X	

CONSTRUCCIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DE DISEÑO

#	CATEGORIA	REQUERIMIENTO GENERAL	REQUERIMIENTO ESPECÍFICO	DIMENSIÓN	DESE	OBLI
1	Visibilidad	El traje debe tener alta visibilidad	Norma y clase exigida El conjunto (chaqueta + pantalón) debe cumplir EN ISO 20471:2013+A1:2016, Clase 3, y ANSI/ISEA 107-2020, Tipo P (Public Safety), Clase 3. La etiqueta debe indicar norma, tipo/clase y fabricante.	Funcional; Comunicativo; Normativo		X
			Colores permitidos del fondo Solo amarillo-verde fluorescente, naranja-rojo fluorescente o rojo fluorescente. Selección final definida por identidad institucional, manteniendo conformidad cromática de norma.			X
			Áreas mínimas de material visible (talla más pequeña de producción) Clase 3: $\geq 0,80 \text{ m}^2$ de fondo fluorescente y $\geq 0,20 \text{ m}^2$ de material retrorreflectante. (Para prendas Clase 2: $\geq 0,50 \text{ m}^2$ fondo y $\geq 0,13 \text{ m}^2$ retrorreflectante; solo aceptables si el conjunto alcanza Clase 3).			X

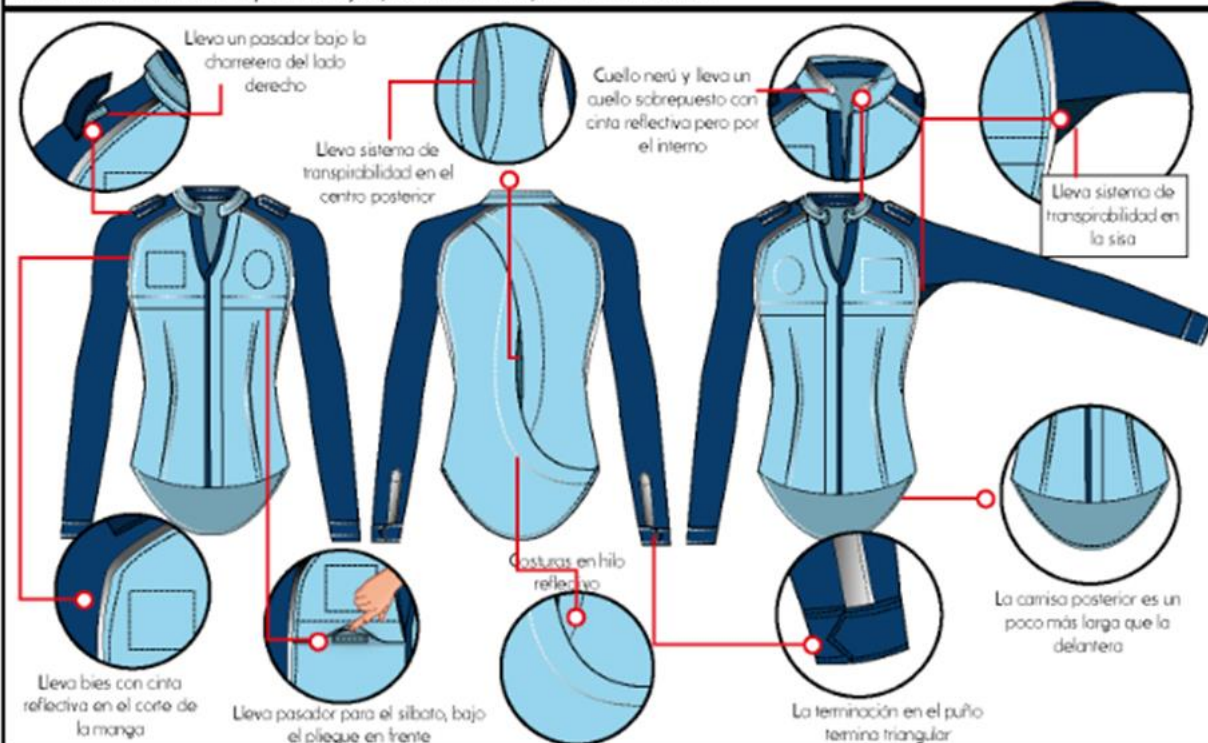


PROPUESTA FINAL – FICHAS TÉCNICAS

Ficha de detalles constructivos de camisa

Descripción: Camisa manga larga	Tallas: 8/10	Empresa: Inexmoda
Color: Azul oscuro y azul claro	Tela camisera	2025
Modelo: Camisa transito	Linea: Femenino	Ficha: N°11

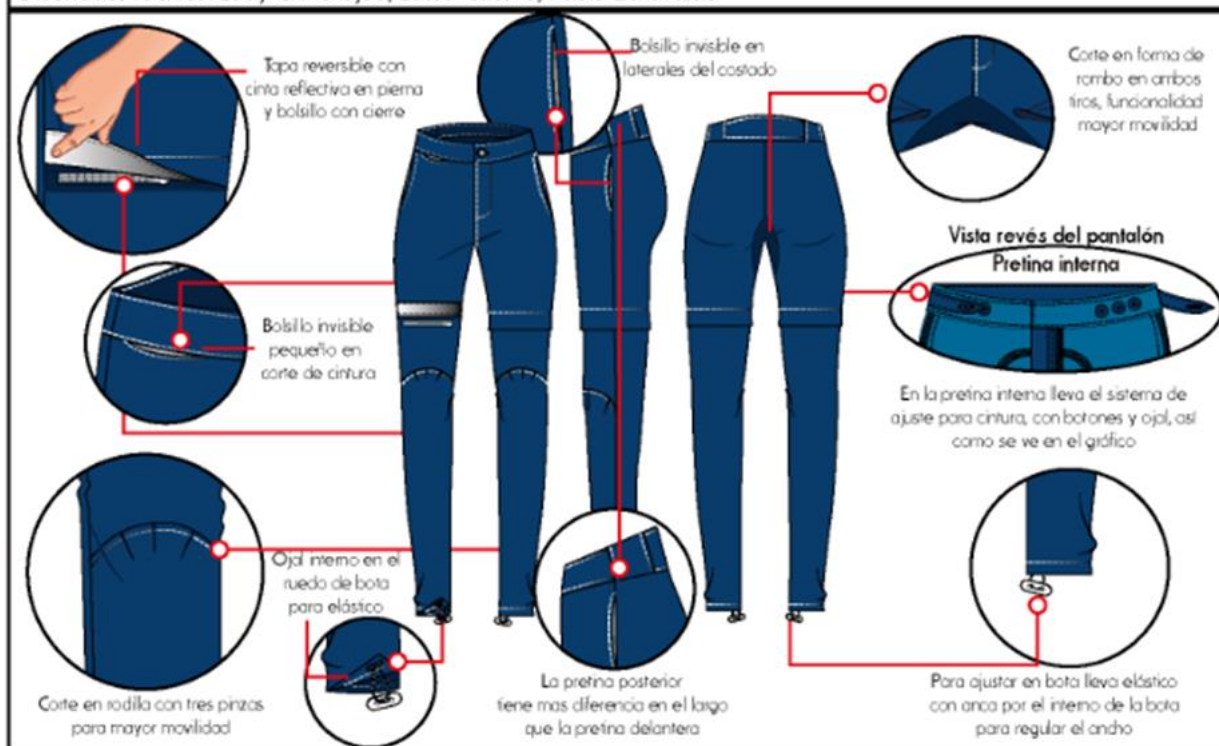
Diseñador técnico: Lady Chinchajoa, Laura Cuervo, Paola Echavarria



Ficha de detalles constructivos de pantalón

Descripción: Pantalón con pliegues	Tallas: 8/10	Empresa: Inexmoda
Color: Azul oscuro	Linea: Femenino	2025
Modelo: Pantalón transito		Ficha: N°12

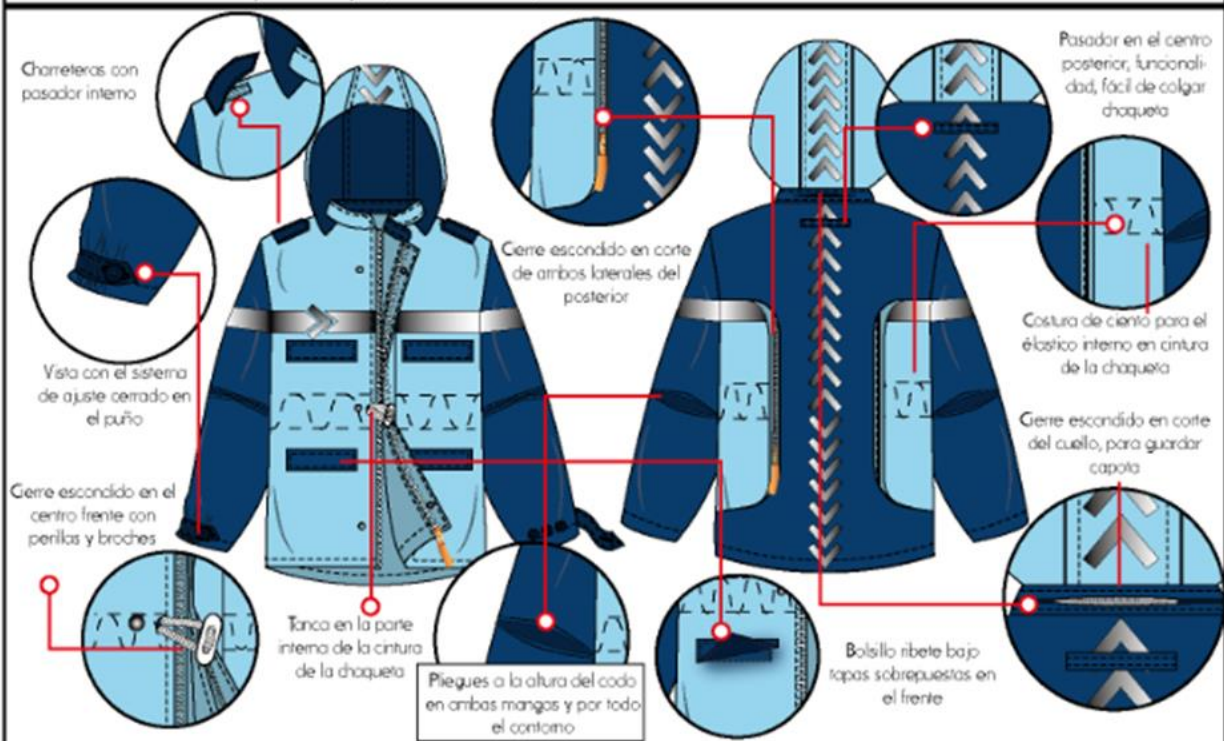
Diseñador técnico: Lady Chinchajoa, Laura Cuervo, Paola Echavarria



PROPUESTA FINAL – FICHAS TÉCNICAS

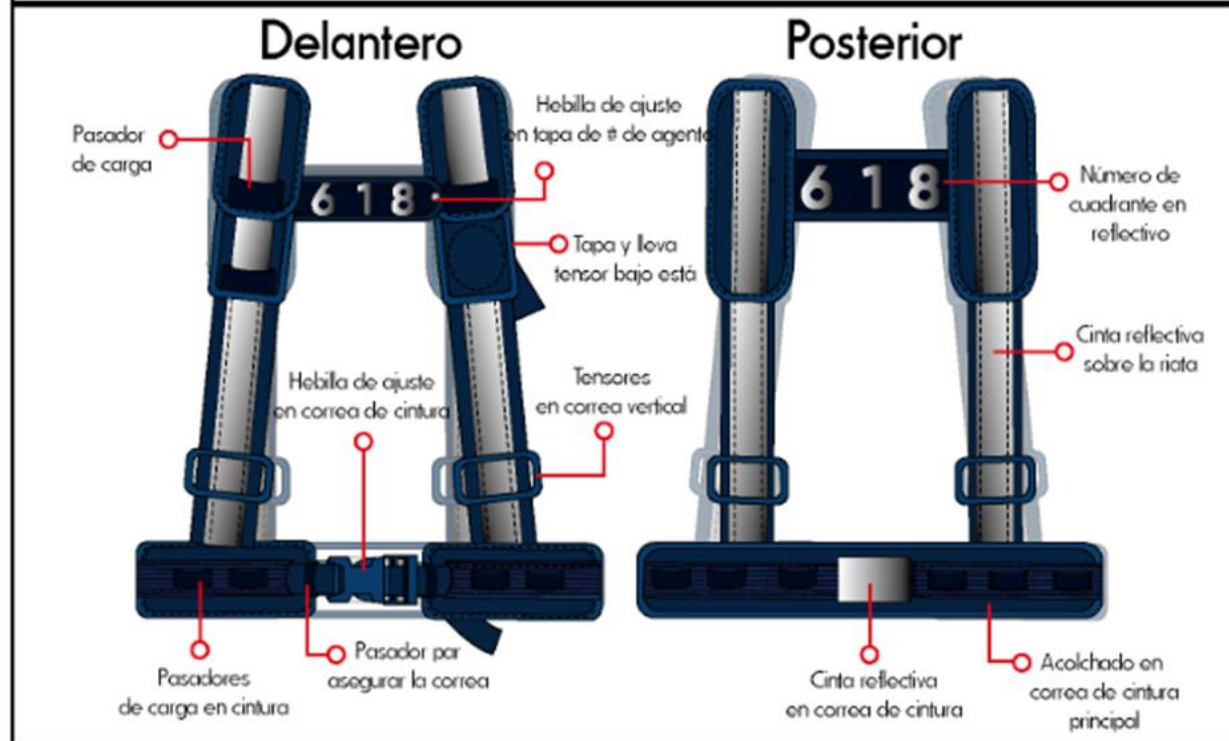
Ficha de detalles constructivos de pantalón

Descripción: Chaqueta reflectiva	Tallas: 8/10	Empresa: Inexmoda
Color: Azul oscuro	Línea: Femenino	2025
Modelo: Chaqueta transito	Tela antilluido	Ficha: N°13
Diseñador técnico: Lady Chinchajoa, Laura Cuervo, Paola Echavarría		



Ficha de diseño de arnés táctico

Descripción: Arnés táctico	Tallas: 8/10	Empresa: Inexmoda
Color: Azul oscuro	Tela: Riata	2025
Modelo: Arnés táctico transito	Línea: Femenino	Ficha: N°9
Diseñador técnico: Lady Chinchajoa, Laura Cuervo, Paola Echavarría		



PROPUESTA FINAL – MODELACIÓN 3D



CAMISA

PROPUESTA FINAL – MODELACIÓN 3D



CHAQUETA

PROPUESTA FINAL – MODELACIÓN 3D



PANTALÓN

PROPUESTA FINAL – MODELACIÓN 3D



KEPIS

PROPUESTA FINAL – MODELACIÓN 3D



UNIFORME COMPLETO



PROPUESTA FINAL - PROTOTIPO FUNCIONAL

PROPUESTA FINAL - PROTOTIPO FUNCIONAL



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA

Pascual Bravo



PRESENTACIÓN FINAL DEL PROYECTO

El vestuario laboral no es un accesorio estético; es la interfaz cotidiana entre cuerpo, tarea y contexto. Invertir en su diseño y gestión impacta directamente la salud, la seguridad, la productividad y la cultura organizacional.

El vestuario adecuado reduce fatiga y dolor al permitir movimiento libre y evitar puntos de presión.

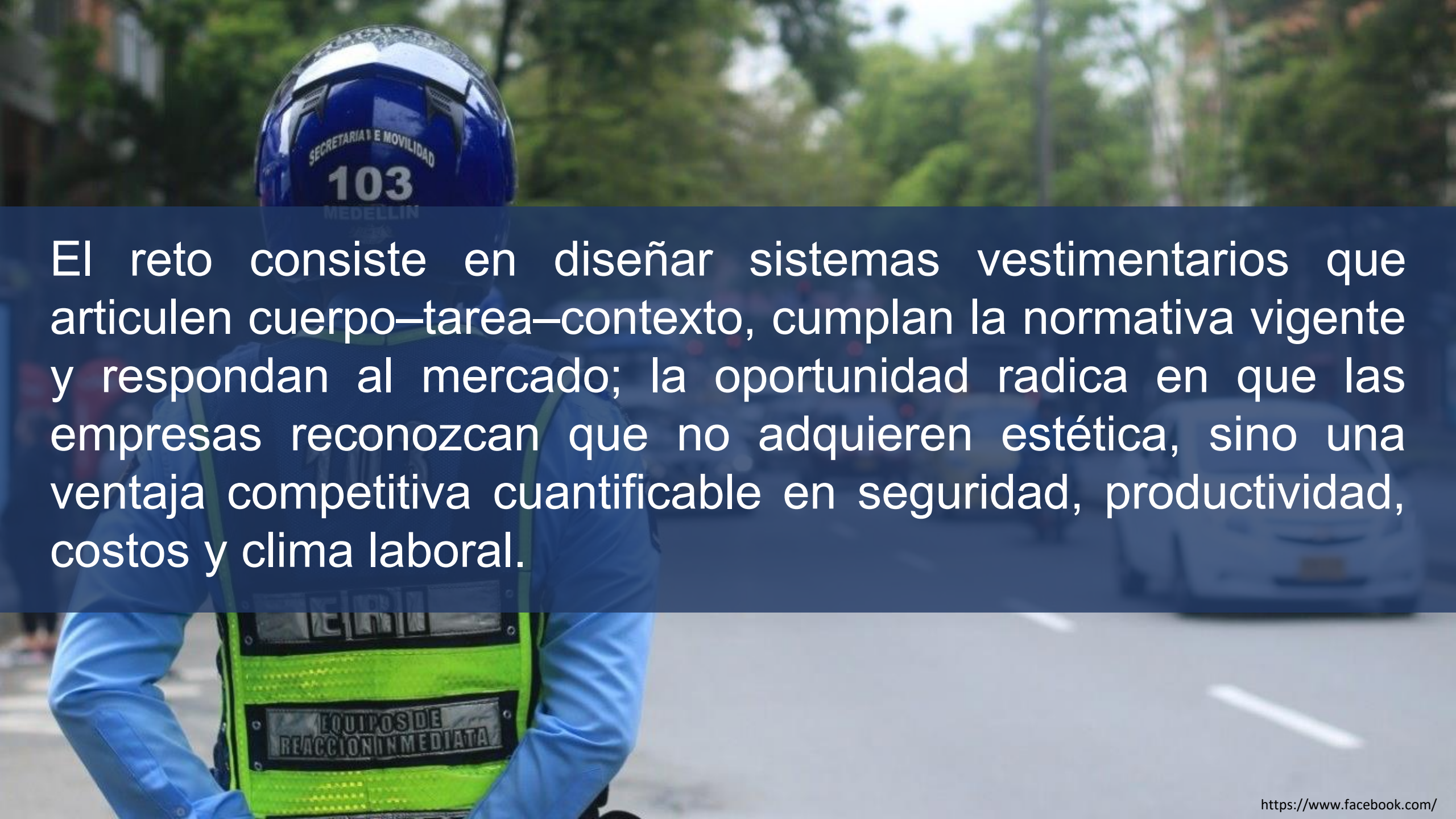
Elementos de protección y alta visibilidad bajan la probabilidad y severidad de accidentes.

Un uniforme bien diseñado refuerza identidad, pertenencia y reduce el estrés por imagen.

Diseños modulares responden al clima y al entorno, protegiendo al trabajador en cada contexto.

Materiales seguros y gestión circular cuidan la piel y mejoran el desempeño socioambiental.

Medir confort, movilidad, incidentes y satisfacción permite mejorar continuamente salud y desempeño.

A police officer in a blue uniform and helmet, viewed from behind, with a semi-transparent text box overlaid. The helmet has "SECRETARIA DE MOVILIDAD" and "103" on it. The vest has "EQUIPO DE REACCION INMEDIATA" on it.

El reto consiste en diseñar sistemas vestimentarios que articulen cuerpo–tarea–contexto, cumplan la normativa vigente y respondan al mercado; la oportunidad radica en que las empresas reconozcan que no adquieren estética, sino una ventaja competitiva cuantificable en seguridad, productividad, costos y clima laboral.



45° Congreso de Ergonomía, Higiene,
Medicina y Seguridad Ocupacional.

Hotel Intercontinental Medellín - Colombia
29, 30 y 31 de octubre de 2025



GRACIAS

angela.echeverrij@pascualbravo.edu.co
andres.gillo@pascualbravo.edu.co
gustavo.sevilla@pascualbravo.edu.co

Organiza:

CSOA
CORPORACIÓN DE SALUD
OCUPACIONAL Y AMBIENTAL



www.corporacionsoa.co

