

INFLUENCIA DE LA PARTICION DE LOS COMPONENTES DE UNA CAMISA EN EL APROVECHAMIENTO DEL TEJIDO EN LA MARCADA

X. Capdevila*, F. Parés** y R. Comas***

0.1. Resumen

La marcada es el posicionamiento de las piezas de una prenda de vestir sobre un ancho de tejido. El aprovechamiento del tejido depende de la forma y dimensiones de las piezas de la prenda y del número de tallas que intervienen.

A partir de una camisa de vestir se procede a realizar las transformaciones de sus componentes principales en base a una partición originándose modelos de camisa distintos. Se plantea un diseño factorial para estudiar el efecto de estas transformaciones en el aprovechamiento del tejido.

Palabras clave: camisa, marcada, rendimiento.

0.2. Summary: INFLUENCE OF THE PARTICION OF THE COMPONENTS OF A SHIRT IN THE EXPLOITATION OF THE FABRIC IN THE MARKER

Pattern parking is the allocation of garment pattern on a fabric width. The use of the fabric depends on the form, sizes and number of sizes of the garment pattern.

From a town shirt, transformations of their main components based on a split originating different shirt models are made. A factorial design to study the effect of these transformations in the use of the fabric is proposed.

Key words: shirt, marker, efficiency.

0.3. Résumé: INFLUENCE DE LA PARTICION DES COMPOSANTS D'UNE CHEMISE DANS LE PROFIT DU TISSU DANS LE PLACEMENT

Le placement consiste à disposer les pièces du vêtement sur une largeur de tissu. La consommation du tissu dépend de la forme, dimensions et nombre de tailles du modèle.

Avec la chemise de ville on fait transformations de leurs composants principaux basées sur une division provenant modèles de la chemise différents. On proposé étudier l'effet de ces transformations dans le rendement de tissu avec un dessin factoriel.

Mots clés: chemise, placement, rendement.

1. INTRODUCCIÓN

La camisa de ciudad es una prenda de vestir masculina con cuello, mangas y puños, abrochada por delante y cuya parte inferior se lleva introducida dentro del pantalón. Anatómicamente, cubre desde la séptima cervical hasta el trocánter, parte superior del fémur.

Las partes más importantes de la camisa son los puños y, principalmente, el cuello; son las zonas más visibles y también las de mayor desgaste. Los puños pueden estar doblados –de una pieza– o ser de dos piezas, que es lo más habitual. El cuello de la camisa de vestir esta formado por dos partes, tira y pala, y tiene sus puntas más largas que las camisas informales, son algo más estrechas y no llevan botones.

La camisa siempre tiene manga larga y en su extremo lleva varios pliegues para evitar la forma antiestética de embudo al juntarse con el puño, y debe llevar canesú para que la espalda se adapte correctamente. Formalmente no lleva bolsillo de pecho, pero en la práctica acostumbra a llevarlo, aunque no debería usarse

La camisa de vestir suele ser lisa (blanca ó de tonos claros) y la cantidad de tejido incorporado depende de sus dimensiones y de la holgura. Las dimensiones dependen de la talla (perímetro del cuello) y la holgura del valor de las costuras y de la diferencia del desarrollo entre el perímetro del cuerpo de la camisa y el perímetro del pecho anatómico.

* Dr. Ing. Xavier Capdevila, Profesor Titular en la EUETIT (U.P.C). Departamento de Ingeniería Textil y Papelera (U.P.C.)

** Ing. Ferran Parés, encargado del Taller de Tisaje del Departamento de Ingeniería Textil y Papelera (U.P.C.)

*** Ing. Ramon Comas. Profesor Titular en la EUETIT (U.P.C.). Departamento de Ingeniería Textil y Papelera (U.P.C.)

El consumo de tejido (L) en el proceso de confección depende, en primer lugar, del ancho del mismo (A), y en segundo lugar de la habilidad del profesional (marcador) para distribuir adecuadamente las piezas (patrones) sobre el tejido. A la distribución resultante se conoce con el nombre de "marcada" (figura 1), y el aprovechamiento conseguido del tejido se cuantifica por la relación entre la superficie de los patrones (SP) y la superficie gastada de tejido ó superficie de la marcada (SM):

$$R(\%) = \frac{SP}{SM} \times 100 = \frac{SP}{A \times L} \times 100$$

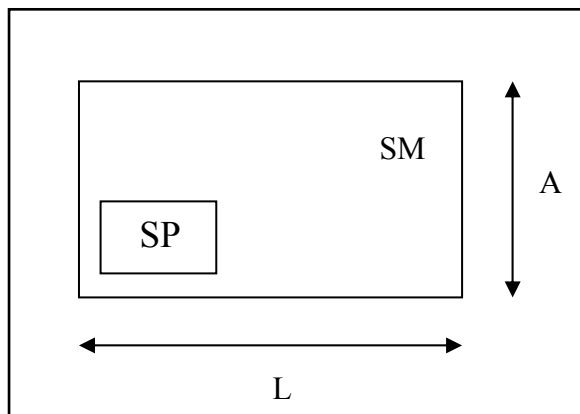


FIGURA 1: La marcada

Por otra parte, es bien conocido por los marcadores que el rendimiento de la marcada ó aprovechamiento del tejido aumenta con el número de tallas que se combinan. La función que describe el rendimiento respecto al número de tallas tiene un perfil característico por tipo de vestimenta; en camisería, y en otro tipo de prendas con un número elevado de piezas con distinto tamaños, la función se ajusta a una regresión asintótica parecida a la que se utiliza para representar la relación entre el rendimiento de un cultivo y la cantidad de fertilizante añadido al suelo.

El objetivo del trabajo es analizar el efecto que introduce la división de los componentes principales de la camisa – y por tanto el cambio de modelo de camisa – en el aprovechamiento del tejido.

2. ESTUDIO

Para la realización de este estudio se parte de las siguientes condiciones de trabajo: el ancho de trabajo o ancho útil del tejido es de 145 centímetros, por ser habitual en este tipo de prenda. La marcada se realiza, con dos tallas (marcada bitalla), por ser la más usada en la actualidad, caracterizada por producciones diversificadas con series cortas. Las tallas son la

39 y 41, que son las extremas de la serie 39-40-41, caracteriza a un porcentaje elevado de la población. La holgura (en semiperímetro) considerada en el diseño de los patrones es de 8 centímetros, propia de una camisa "normal", ni ajustada ni ancha.

La división de los componentes de la camisa se indica en la tabla 1, donde las letras referencia los patrones que se visualizan en la figura 2. En esta misma figura, la pieza O corresponde a la tapeta de la abertura de la manga y la pieza P es el bolsillo de pecho.

TABLA 1

Transformación de los componentes de la camisa

COMPONENTES	NO DIVIDIDO	DIVIDIDO
Espalda	Entera (D)	Espalda (E) con canesú (F)
Delantero	Borde doblado (A)	Delantero (C) con tapeta frontal (B)
Manga	Entera (G)	Manga (H) con gaya (I)
Cuello	Una pieza (J)	Cuello con pala (K) y tira (L)
Puño	Doblado (M)	Puño Sencillo (N)

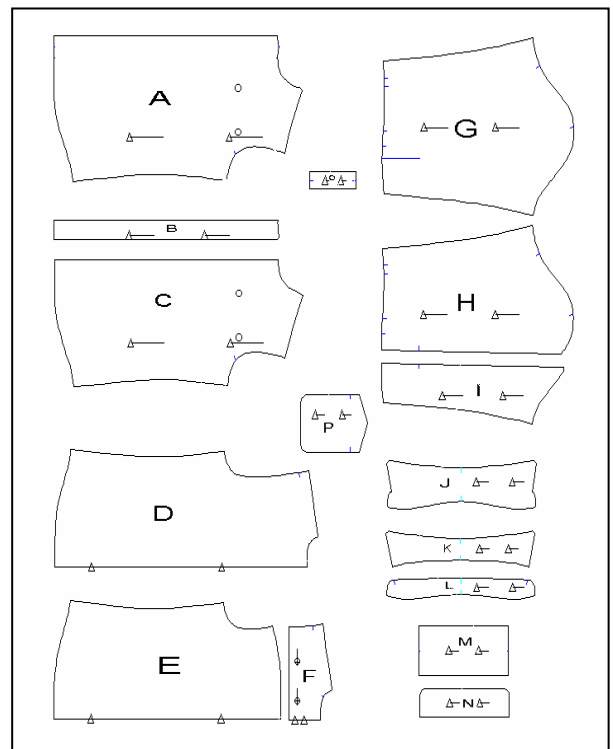


FIGURA 2: Patrones para formar los modelos de camisa

Como cada uno de los cinco componentes de la camisa –factores– se ha considerado en dos estados, entero –codificado con signo “-“– y dividido –codificado con signo “+“– y da lugar a 32 (2⁵) modelos de camisa –combinaciones experimentales; en cada uno se efectúa la marcada bitalla (39-41) –con las piezas posicionadas en el sentido urdimbre– y se obtiene como resultado (respuesta) el rendimiento en porcentaje de aprovechamiento del tejido y, también, el consumo en milímetros de longitud.

El diseño factorial se muestra en la tabla 2. Los factores se han etiquetado con las letras A, B, C, D y E, tal como se indica en la primera línea; la primera columna indica el número de la

marcada, la segunda columna indica el número de piezas que intervienen en la marcada y la tercera el orden aleatorio en que se han estudiado las marcadas. Las dos últimas son los resultados, que han sido obtenidos por un marcador profesional invirtiendo el tiempo preciso para optimizar el rendimiento.

2.1. Equipo

El programa utilizado para el estudio de las marcadas (interactivas) es el “Marka” de la empresa Investrónica Sistemas, instalado en el aula CAD del Departamento de Ingeniería Textil y Papelera (U.P.C.).

TABLA 2
 Planificación de las marcadas

Nº	Piezas	Orden	Espalda A	Delantero B	Manga C	Cuello D	Puño E	R(%)	L(mm)
1	24	31	-	-	-	-	-	86,14	2419
2	28	30	+	-	-	-	-	87,25	2484
3	26	11	-	+	-	-	-	86,64	2407
4	30	9	+	+	-	-	-	86,39	2511
5	28	26	-	-	+	-	-	86,40	2447
6	32	12	+	-	+	-	-	87,01	2526
7	30	14	-	+	+	-	-	87,20	2427
8	34	20	+	+	+	-	-	88,37	2490
9	28	25	-	-	-	+	-	87,11	2404
10	32	1	+	-	-	+	-	86,83	2508
11	30	2	-	+	-	+	-	87,80	2387
12	34	32	+	+	-	+	-	87,30	2497
13	32	10	-	-	+	+	-	87,34	2433
14	36	7	+	-	+	+	-	87,13	2535
15	34	3	-	+	+	+	-	87,12	2441
16	38	8	+	+	+	+	-	86,58	2553
17	28	5	-	-	-	-	+	86,87	2410
18	32	21	+	-	-	-	+	87,24	2496
19	30	24	-	+	-	-	+	87,12	2406
20	34	27	+	+	-	-	+	87,74	2484
21	32	16	-	-	+	-	+	87,43	2431
22	36	6	+	-	+	-	+	89,17	2479
23	34	23	-	+	+	-	+	87,22	2439
24	38	15	+	+	+	-	+	87,80	2518
25	32	29	-	-	-	+	+	86,81	2424
26	36	4	+	-	-	+	+	88,24	2480
27	34	17	-	+	-	+	+	86,25	2442
28	38	28	+	+	-	+	+	86,84	2522
29	36	22	-	-	+	+	+	87,22	2449
30	40	19	+	-	+	+	+	87,73	2530
31	38	13	-	+	+	+	+	87,69	2438
32	42	18	+	+	+	+	+	88,40	2513

A modo de ejemplo, se muestra en la figura 3 la marcada con menor rendimiento – marcada 1 –

y en la figura 4 la marcada con mayor rendimiento – marcada 22.

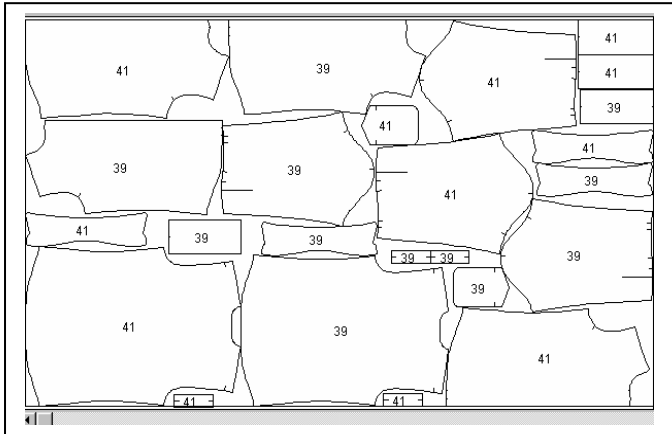


FIGURA 3: Marcada nº 1

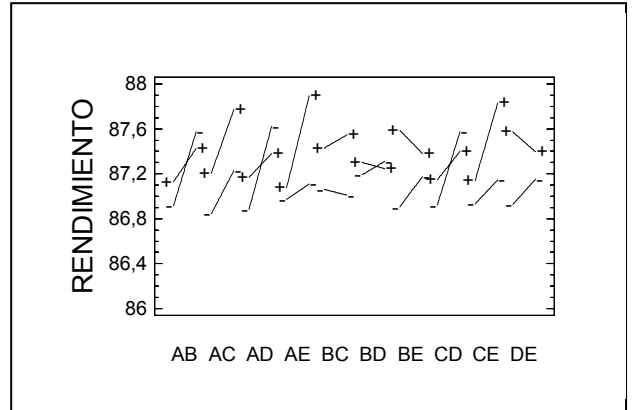


FIGURA 6: Interacciones sobre el rendimiento de la marcada

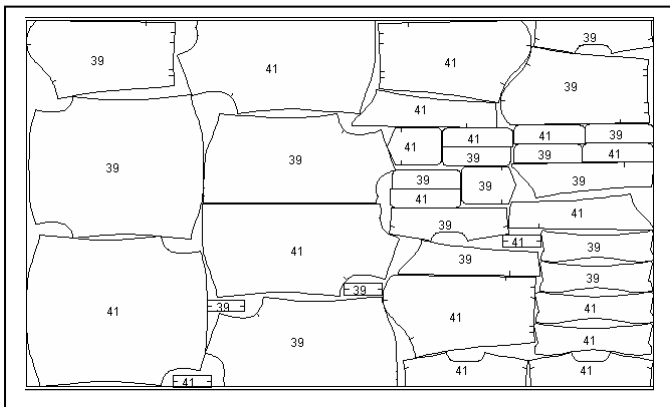


FIGURA 4: Marcada nº 22

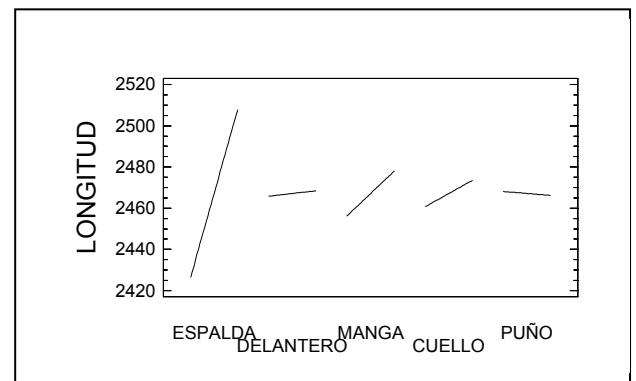


FIGURA 7: Efectos principales sobre la longitud de la marcada

3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Los efectos gráficos de los factores sobre el rendimiento se visualizan en la figura 5 y los efectos de las interacciones en la figura 6. Los efectos respectivos sobre el consumo en las figuras 7 y 8.

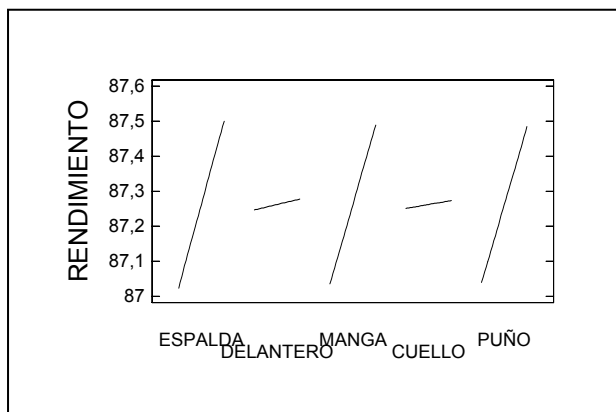


FIGURA 5: Efectos principales sobre el rendimiento de la marcada

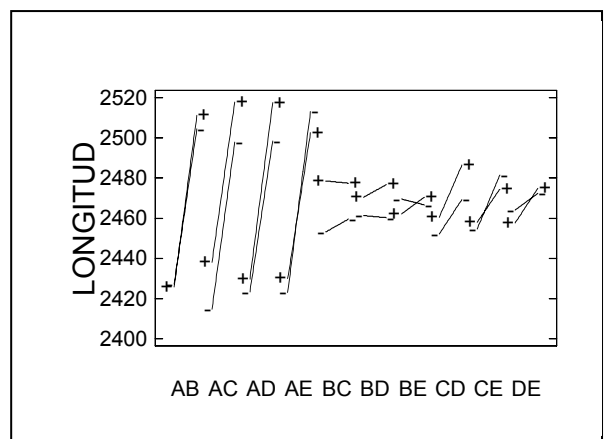


FIGURA 8: Interacciones sobre la longitud de la marcada

Para analizar los efectos significativos sólo se ha considerado los efectos principales y las interacciones dobles, es decir, los efectos "no ignorables" (son quince) en un diseño con cinco factores, y de estos los que presentan mayor contribución porcentual.

El mejor análisis de varianza para el rendimiento se muestra en la figura 9, y para la longitud en la figura 10. Las anovas cumplen los supuestos del modelo: distribución normal de los

residuos –figuras 11 y 12– y varianza constante de los factores estudiados.

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F	VALOR-P
A: Espalda	1,83361	1	1,83361	6,88	0,0149
C: Manga	1,63805	1	1,63805	6,15	0,0205
E: Puño	1,60205	1	1,60205	6,02	0,0218
AD	0,5618	1	0,5618	2,11	0,1593
AE	0,9248	1	0,9248	3,47	0,0747
BE	0,4608	1	0,4608	1,73	0,2008
CE	0,4656	1	0,4656	1,75	0,1986
Error	6,39176	24	0,266323		
TOTAL	11,8785	31			

FIGURA 9: Mejor anova para el rendimiento

FUENTE DE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADO MEDIO	F	VALOR-P
A: Espalda	54615,1	1	54615,1	255,37	0,0000
C: Manga	4232,0	1	4232,0	19,79	0,0002
D: Cuello	1035,13	1	1035,13	4,84	0,0377
AD	435,125	1	435,125	2,03	0,1666
AE	760,5	1	760,5	3,56	0,0715
CE	325,125	1	325,125	1,52	0,2295
DE	242,0	1	242,0	1,13	0,2980
Error	5132,88	24	213,87		
TOTAL	66777,9	31			

FIGURA 10: Mejor anova para la longitud

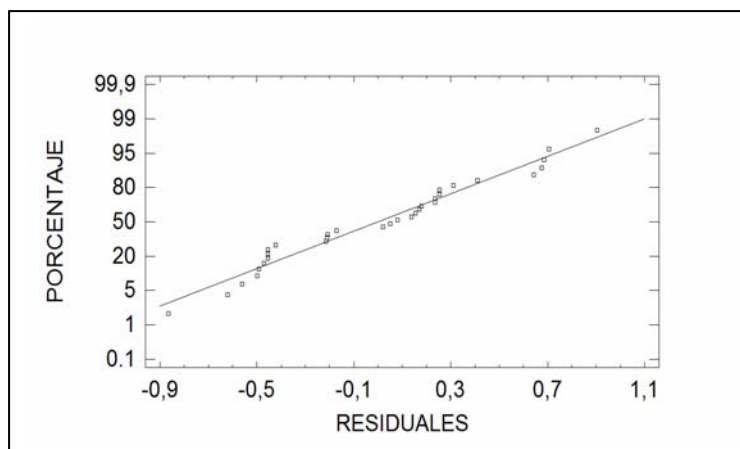


FIGURA 11: Gráfica de probabilidad normal de los residuales para el rendimiento

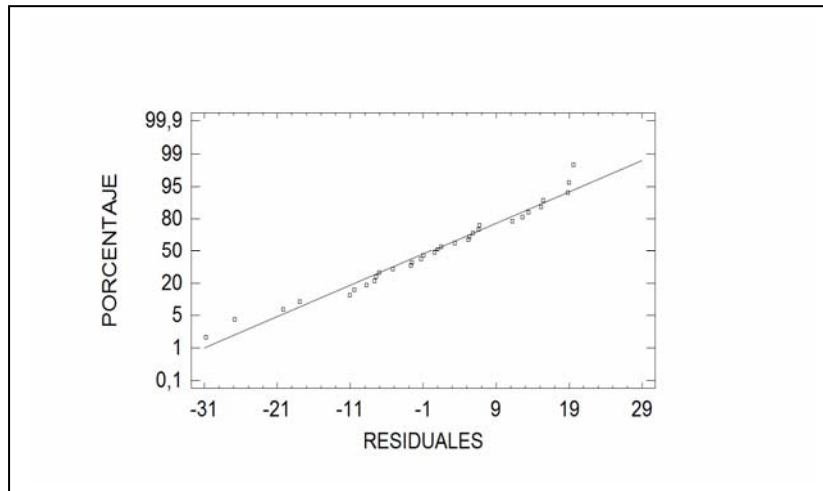


FIGURA 12: Gráfica de probabilidad normal de los residuales para la longitud

Los valores P de la figura 9 y 10 indican que los efectos significativos (valor- $P < 0,05$) corresponden a los factores espalda, manga y puño, para el rendimiento, y espalda, manga y cuello para la longitud. Además se puede notar que el valor-P para la interacción AE (espalda-puño) está cerca de 0,05, o, también, se puede afirmar que es significativo al 10%.

Antes de proceder a interpretar los resultados se debe tener presente que el objetivo es mejorar el aprovechamiento del tejido y no disminuir su consumo puesto que estamos comparando modelos de camisa distintos. De las anovas y de los gráficos se puede afirmar que el factor más contundente es la espalda: al dividir la espalda entera en dos partes, espalda y canesú, se mejora el aprovechamiento del tejido en promedio 0,48% y aumenta el consumo en 8,26 centímetros (4,13 cm. por talla). En dos partes, el mayor consumo de tejido se gasta, en mayor medida - 0,48% - en la confección de la camisa (forma parte de la prenda). En otros términos, este porcentaje de mejora significará (técnicamente) en el modelo de una pieza dinero que no se recupera en la venta de la camisa. Respecto la manga se presenta la misma evidencia, se mejora un 0,45% y aumenta el consumo en 2,3 centímetros (1,15 cm. por talla). Sin embargo con el puño el resultado es distinto: aumenta el rendimiento un 0,45% con puño sencillo respecto al puño doblado, pero no se modifica significativamente el consumo de tejido. Y en el cuello se produce un aumento de 1,14 centímetros (0,57 cm. por talla) al pasar de un cuello entero a otro de dos piezas pero no se consigue una mejora significativa del consumo de tejido.

En otro orden de análisis se observa que cuanto mayor sea la pieza dividida mayor es la

mejora de rendimiento, y el consumo se verá afectado por el mayor cambio en la forma resultante -espalda más canesú (el canesú es perpendicular a la espalda)- y en la forma de posicionarla -manga más gaya (la gaya acostumbra a esta girada 180° respecto a la manga).

La única posible interacción a señalar es la espalda-puño (AE, en las figuras 6 y 8): el efecto para el rendimiento es de 0,34% y para el consumo de -9,75 centímetros.

En la figura 6 se aprecia que la mejora del rendimiento al dividir la espalda -pasar de espalda entera a espalda y canesú- se consigue con el puño también dividido -puño simple- mientras que con puño doblado la mejora es muy poca.

En la figura 8 se aprecia el comportamiento de la interacción respecto al consumo: al dividir la espalda aumenta la longitud de la marcada, pero con puño doblado el aumento es superior que con puño sencillo.

Por otra parte, si relacionamos el rendimiento con el número de piezas de las marcadas se observa en la figura 13 una tendencia lineal significativa ($F=11,21$ y valor- $P= 0,0021$) pero con una débil correlación ($R= 0,52$). No se aprecia ningún efecto de saturación como sucede con el número de tallas en la marcada, aunque el fenómeno es de naturaleza distinta. Al aumentar el número de piezas por un número de tallas fijo, el cambio numérico es moderado y se produce cambio de formas, mientras que al aumentar el número de tallas en la marcada el aumento del número de piezas sigue una progresión aritmética, cambian los tamaños pero no la forma.

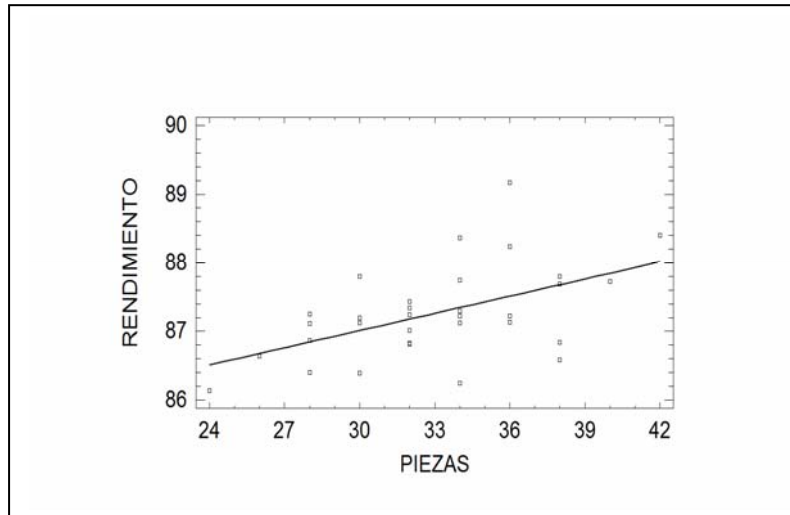


FIGURA 13: regresión del número de piezas respecto al rendimiento de las marcadas

4. CONCLUSIONES

Del trabajo expuesto se extrae las siguientes conclusiones:

4.1. La división de los componentes espalda, manga y puño de la camisa aumenta significativamente el aprovechamiento del tejido consumido.

4.2. La mejora del rendimiento esta condicionado por el tamaño del componente.

4.3. La mejora del rendimiento al dividir la espalda entera está condicionada por la división del puño.

4.4. Cuando la división provoca un cambio de forma o de posicionamiento en la marcada conlleva un mayor consumo de tejido.

4.5. De los anteriores puntos se extrae que el puño sencillo mejora el rendimiento y no aumenta el consumo.

Una reflexión final: el consumo de tejido en la marcada – aprovechable y no aprovechable – más las pérdidas en el proceso de confección

constituyen uno de los principales componentes del coste de una prenda de vestir. Pero el precio de venta no depende del coste. El precio de venta, el real, lo fija el mercado.

5. BIBLIOGRAFIA

1. Trautman J.E. "Material Utilization in the Apparel Industrie". Apparel Research Foundation Inc., Arlington (1979).
2. Robers F., Readywears.
3. Capdevila X., Confección Española (Marzo-Abril, (1999).
4. Capdevila X., Confección Española Septiembre-Octubre, (1999).
5. Capdevila X., Boletín Intexter (U.P.C.) Nº 125 (2004).