Tablas de Antropometría de la población trabajadora chilena

Autores:
Ignacio Castellucci - Universidad de Valparaíso
Carlos Viviani - Universidad de Playa Ancha
Marta Martínez - Mutual de Seguridad CChC

Introducción

La antropometría en ergonomía busca, además de entender la proporcionalidad del cuerpo humano,diseñar productos, vestuario, espacios y equipamientos de manera que acomode a la mayor cantidad de la población posible. Las personas que diseñan habitualmente recurren a esta información que está presente en forma de tablas antropométricas. Dichas tablas deben ser actualizadas al menos cada década, principalmente producto del crecimiento secular de las poblaciones. El último levantamiento de medidas antropométricas realizado por Apud & Gutierrez en 1997 ha sido un gran aporte para el proceso de diseño a nivel nacional, sin embargo producto de lo mencionado anteriormente fue necesario actualizar las medidas presentes en dichas tablas.

Objetivo del estudio

Generar una base de datos antropométricos de la población trabajadora nacional con el fin de facilitar el diseño de elementos relacionados a los sistemas de trabajo, considerando las diferencias de género.

Metodología

La muestra de trabajadores adscritos a la Mutual de Seguridad, luego del uso de conglomerados (p=0,5; límite de error de estimación de 0,04), para la región de Valparaíso quedó fijada en 760 y para la región Metropolitana en 1.320. En esta investigación se apuntó a evaluar al menos 2.080 de éstos 1.493 (71,8%) hombres y 587 (28,2%) mujeres.
El levantamiento de datos fue realizados por un equipo de 6 kinesiólogos, divididos en dos grupos (uno por región). Antes del levantamiento de datos los kinesiólogos fueron capacitados durante 1 semana por el investigador principal y adjunto, arrojando un nivel fuerte de confiabilidad (inter e intra evaluador CCI>0,75).
En total se consideraron 32 medidas antropométricas de las cuales 27 fueron evaluadas de forma directa y 5 estimadas.

Resultados

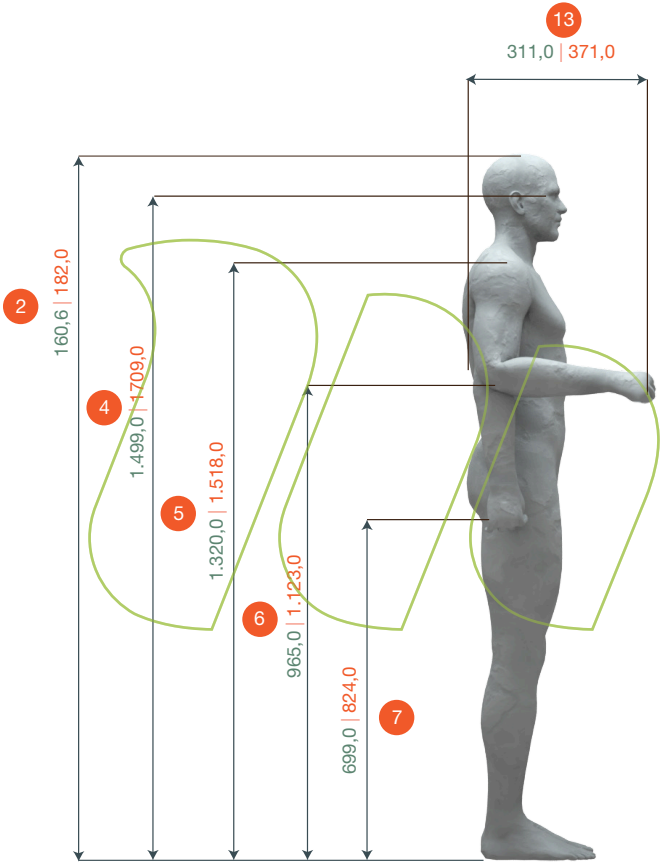
Finalmente y luego de los proceso de filtrado y chequeo de datos, la muestra total correspondió 2.946 trabajadores (600 mujeres y 2.346 hombres). Dentro de los resultados más importantes se puede destacar que en 31 medidas antropométricas existen diferencias significativas entre hombres y mujeres, siendo el ancho de caderas la única medida donde las mujeres superan a los hombres. Producto de la diferencia en cantidad y tipo de medidas entre las levantadas en este estudio y el estudio de Apud & Gutierrez, 1997, solamente 18 medias pudieron ser comparadas entre ambos estudios, observándose un crecimiento secular positivo en 13 de las 18 medidas en ambos sexos. Solamente 2 de las 18 medidas presentan un crecimiento secular negativo solo en las mujeres (altura ojo asiento y profundidad del abdomen). Los hombres exclusivamente, presentan dicha tendencia solo en la altura codo suelo.

Conclusiones

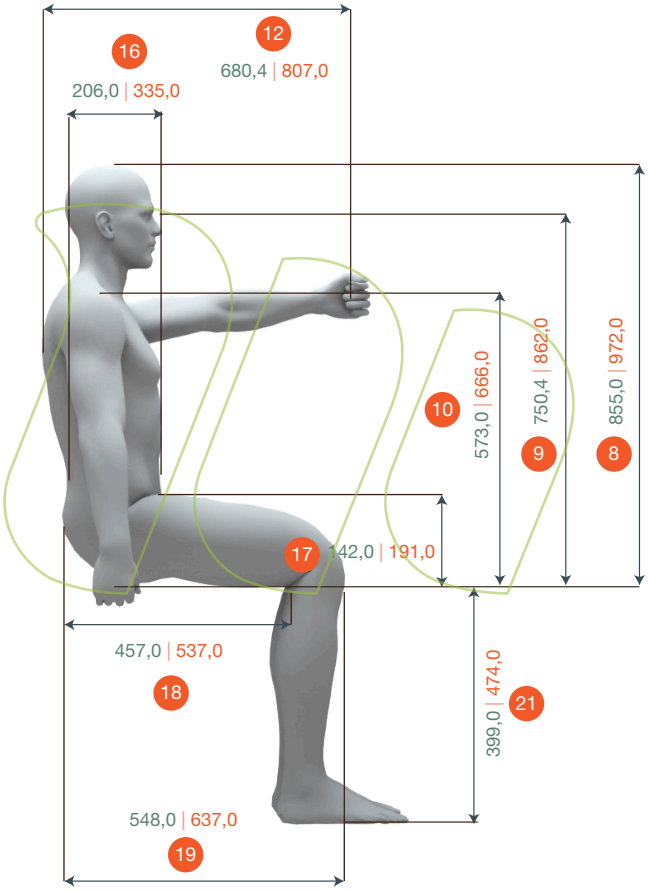
El presente estudio confirma la presencia de crecimiento secular positivo, así como también las diferencias entre género. Por último, es importante destacar que con la presente base de datos y una aplicación correcta de la misma será posible diseñar espacios y elementos de trabajo seguro para ambos géneros.

TABLA GÉNERO MASCULINO

		Variables (mm)	Promedio	DS	P5	P95
		Edad (años)	38,3	11,6	22,2	58,4
De pie	1	Peso (Kgs)	81,4	13,1	62,0	104,5
	2	Estatura (cm)	171,0	6,5	160,6	182,0
	3	IMC	27,8	3,9	21,9	34,7
	4	Altura ojo suelo*	1.600,7	63,8	1.499,0	1.709,0
	5	Altura hombro suelo*	1.416,2	59,9	1.320,0	1.518,0
	6	Altura codo suelo*	1041,9	48,3	965,0	1.123,0
	7	Altura nudillo suelo	758,8	38,3	699,0	824,0
Sentado	8	Altura Sentado	912,3	35,0	855,0	972,0
	9	Altura ojo asiento	803,5	33,3	750,4	862,0
	10	Altura hombro asiento	619,0	28,5	573,0	666,0
	11	Altura escapula asiento	460,6	27,2	417,1	505,0
	12	Alcance máximo frontal funcional	740,9	39,0	680,4	807,0
	13	Alcance mínimo frontal funcional	340,3	18,5	311,0	371,0
	14	Distancia Hombro-codo*	374,4	23,2	338,0	413,0
	15	Altura codo asiento	244,6	24,4	206,4	286,0
	16	Profundidad del abdomen	267,6	39,4	206,0	335,0
	17	Altura de muslo	165,4	14,9	142,0	191,0
	18	Distancia glúteo poplítea	496,5	24,6	457,0	537,0
	19	Distancia glúteo rotular	590,4	27,5	548,0	637,0
	20	Altura de rodilla	522,6	25,7	481,0	567,0
	21	Altura poplítea	436,2	23,2	399,0	474,0
	22	Ancho bideltoidio	475,0	30,1	429,0	528,0
	23	Ancho entre codos	487,7	47,8	409,0	563,0
	24	Ancho de caderas	362,5	26,1	323,0	408,0
	25	Largo de la mano	181,1	9,4	167,0	197,0
	26	Ancho de mano con pulgar	100,9	5,4	92,0	110,0
	27	Ancho de mano sin pulgar	85,1	4,5	78,0	93,0
	28	Ancho del pie	97,2	5,3	89,0	106,0
	29	Largo del pie	254,0	11,8	235,0	273,0
Perímetros	30	Perímetro cefálico (cm)	56,7	1,6	54,0	59,3
	31	Perímetro cuello (cm)	39,5	2,8	35,1	44,3
	32	Perímetro cintura (cm)	92,5	9,5	77,7	108,0

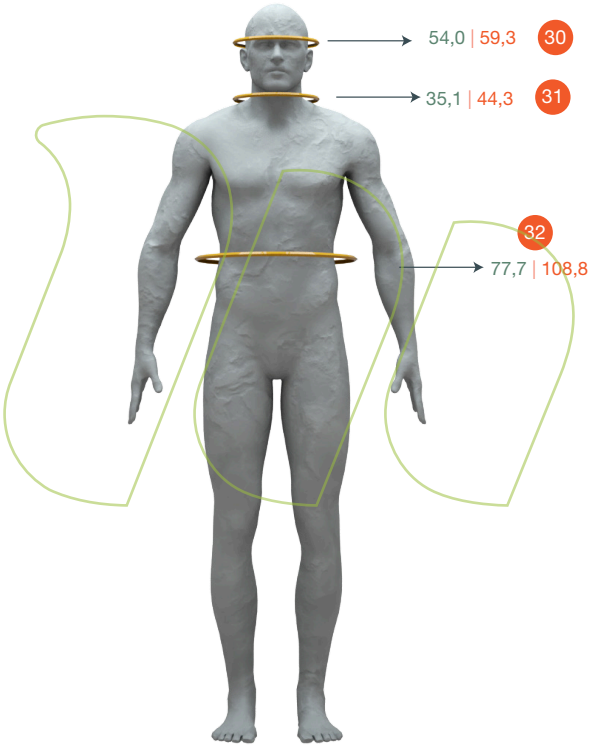

13
311,0 | 371,0
2
160,6 | 182,0
4
1.499,0 | 1.709,0
5
1.320,0 | 1.518,0
6
965,0 | 1.123,0
7
699,0 | 824,0

P5 P95

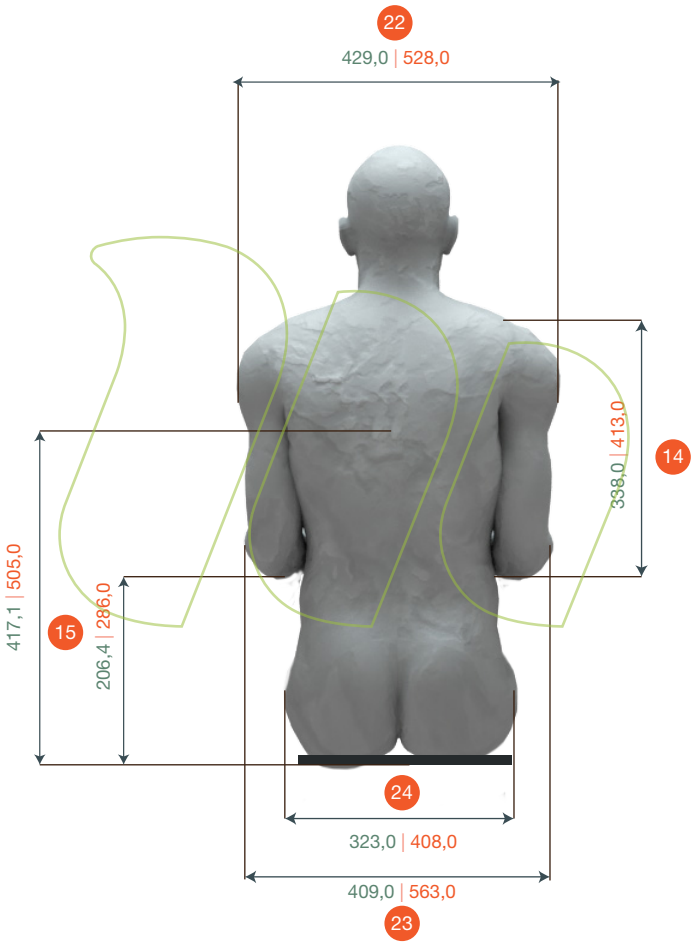

16
206,0 | 335,0
12
680,4 | 807,0
855,0 | 972,0
750,4 | 862,0
573,0 | 666,0
10
9
8
17
142,0 | 191,0
457,0 | 537,0
18
399,0 | 474,0
21
548,0 | 637,0
19

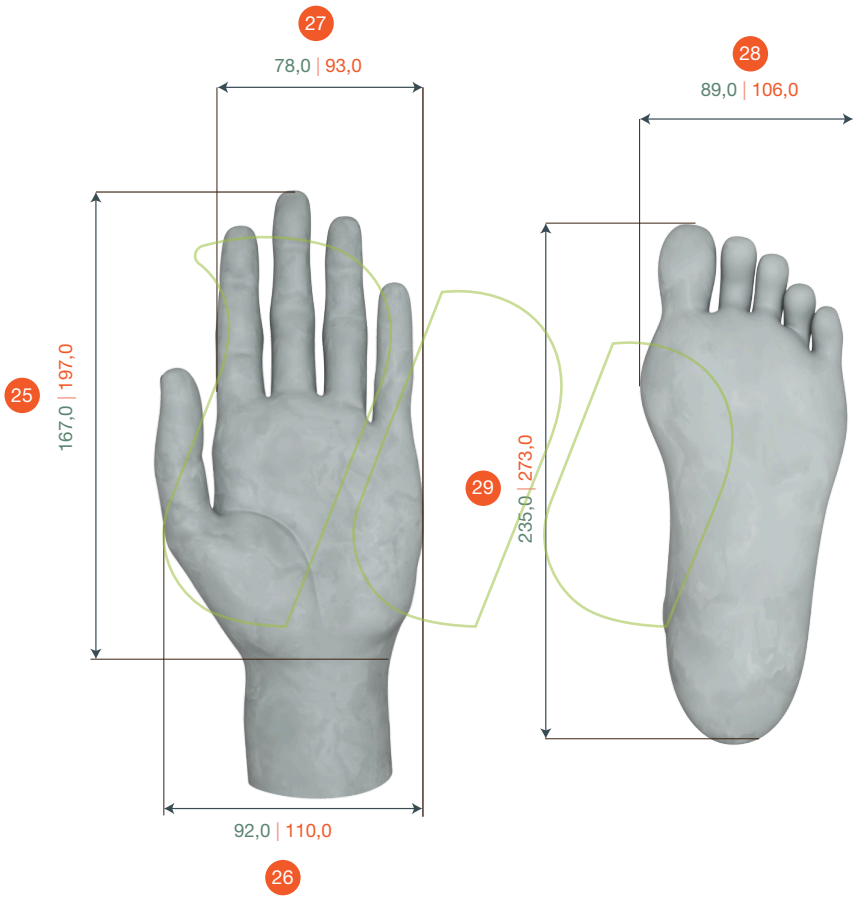
P5 P95

Perímetros



P5 P95


22
429,0 | 528,0
14
338,0 | 413,0
15
417,1 | 505,0
206,4 | 286,0
24
323,0 | 408,0
409,0 | 563,0
23
P5
P95



P5 P95

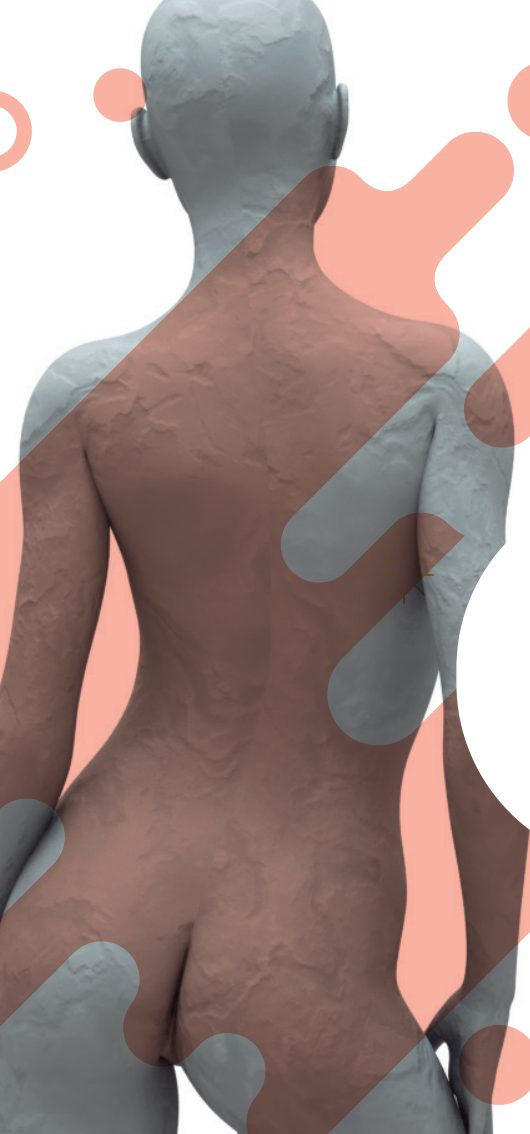
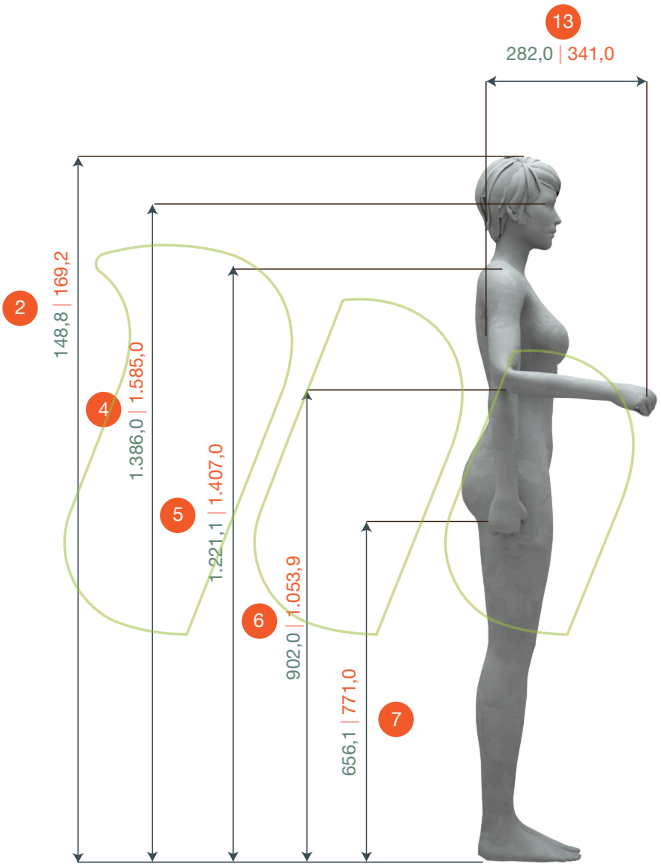
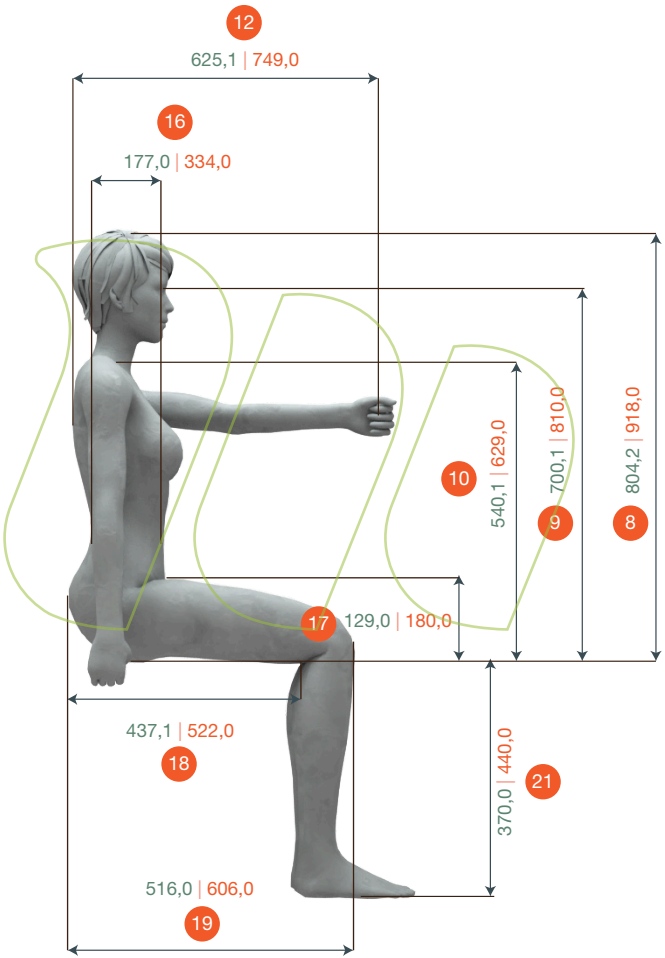


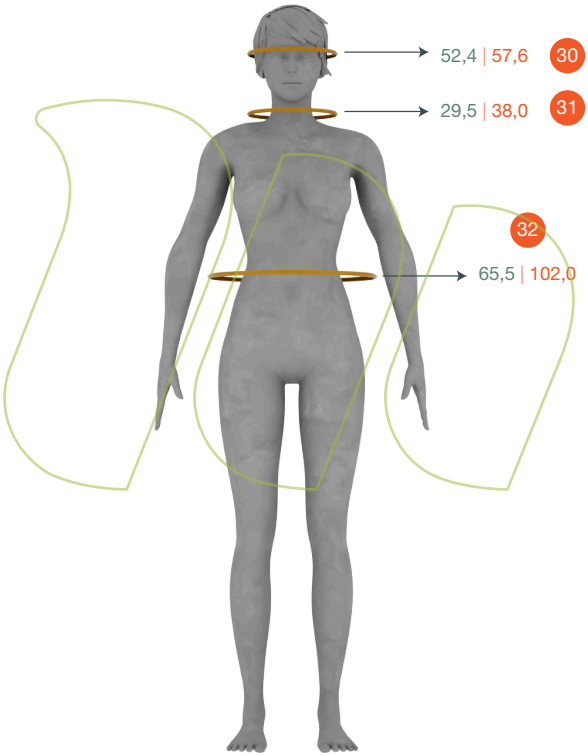
TABLA GÉNERO FEMENINO

		Variables (mm)	Promedio	DS	P5	P95
		Edad (años)	35,4	12,5	20,2	59,1
De pie	1	Peso (Kgs)	66,9	12,0	50,5	89,0
	2	Estatura (cm)	159,3	6,1	148,8	169,2
	3	IMC	26,4	4,7	20,4	35,1
	4	Altura ojo suelo*	1.488,3	60,4	1.386,0	1.585,0
	5	Altura hombro suelo*	1.316,1	55,8	1.221,1	1.407,0
	6	Altura codo suelo*	977,3	46,3	902,0	1.053,9
	7	Altura nudillo suelo	711,4	34,8	656,1	771,0
Sentado	8	Altura Sentado	859,9	32,4	804,2	918,0
	9	Altura ojo asiento	755,0	32,0	700,1	810,0
	10	Altura hombro asiento	582,8	26,5	540,1	629,0
	11	Altura escapula asiento	441,1	26,2	398,1	485,0
	12	Alcance máximo frontal funcional	681,5	36,1	625,1	749,0
	13	Alcance mínimo frontal funcional	311,4	17,7	282,0	341,0
	14	Distancia Hombro-codo*	338,8	20,0	304,0	371,0
	15	Altura codo asiento	244,0	24,8	205,1	285,0
	16	Profundidad del abdomen	238,2	49,4	177,0	334,0
	17	Altura de muslo	151,5	15,9	129,0	180,0
	18	Distancia glúteo poplítea	479,0	24,6	437,1	522,0
	19	Distancia glúteo rotular	559,8	26,6	516,0	606,0
	20	Altura de rodilla	482,8	23,5	445,0	524,0
	21	Altura poplítea	403,8	21,3	370,0	440,0
	22	Ancho bideltoidio	431,8	34,2	386,0	497,9
	23	Ancho entre codos	435,2	54,5	353,1	526,0
	24	Ancho de caderas	390,7	32,0	344,0	448,0
	25	Largo de la mano	165,9	8,6	152,0	180,0
	26	Ancho de mano con pulgar	87,6	5,0	80,0	96,0
	27	Ancho de mano sin pulgar	74,9	4,1	69,0	82,0
	28	Ancho del pie	88,6	5,1	81,0	97,0
	29	Largo del pie	231,4	11,0	214,1	252,0
Perímetros	30	Perímetro cefálico (cm)	54,9	1,6	52,4	57,6
	31	Perímetro cuello (cm)	33,2	2,7	29,5	38,0
	32	Perímetro cintura (cm)	80,8	11,2	65,5	102,0

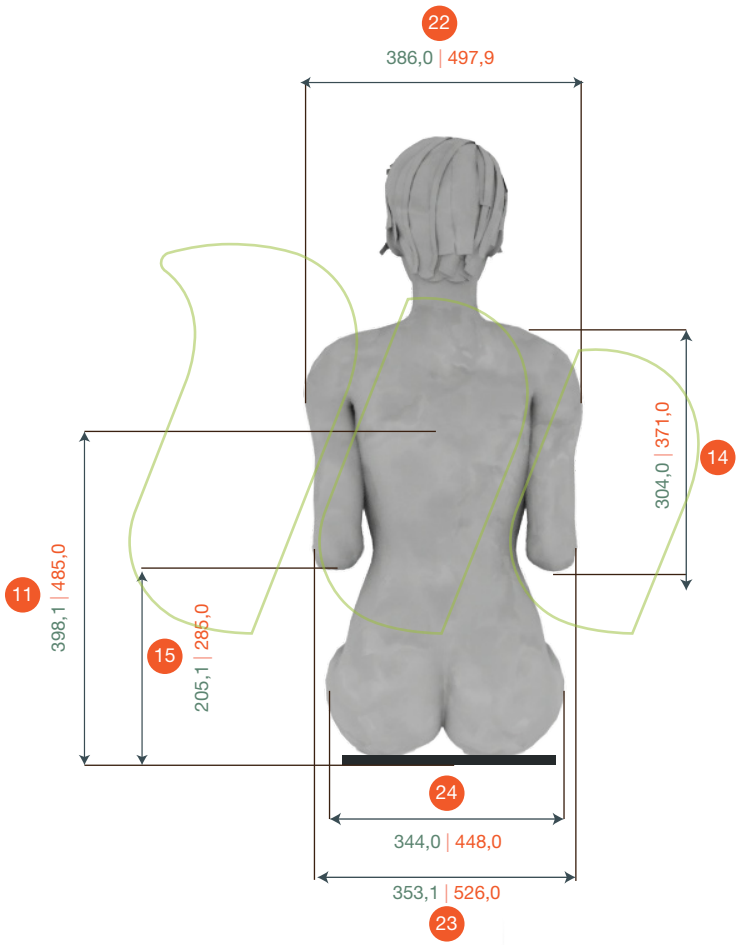

13
282,0 | 341,0
2
148,8 | 169,2
4
1.386,0 | 1.585,0
5
1.221,1 | 1.407,0
6
902,0 | 1.053,9
7
656,1 | 771,0
P5
P95


12
625,1 | 749,0
16
177,0 | 334,0
10
540,1 | 629,0
9
700,1 | 810,0
8
804,2 | 918,0
17
129,0 | 180,0
437,1 | 522,0
18
370,0 | 440,0
21
516,0 | 606,0
19
P5
P95

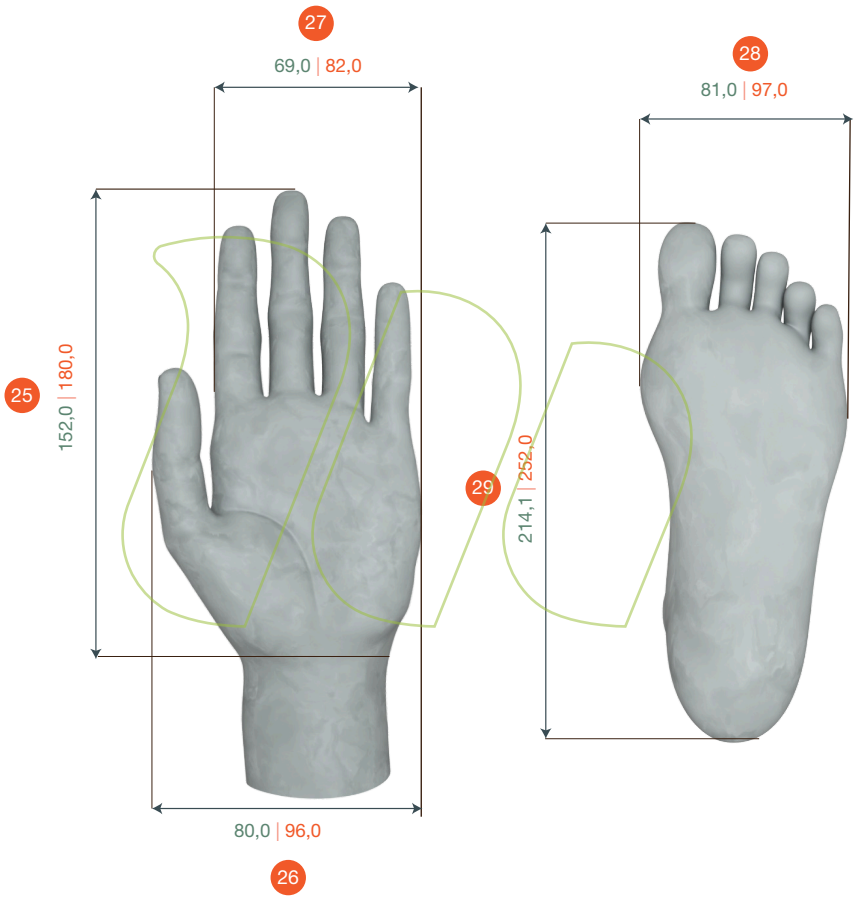
Perímetros



P5 P95


22
386,0 | 497,9
304,0 | 371,0
14
11
398,1 | 485,0
15
205,1 | 285,0
24
344,0 | 448,0
353,1 | 526,0
23

P5 P95



P5 P95

COLABORADORES:
Gonzalo Bravo, Agustina Cárdenas, Felipe Llanca, Ítalo Mercurino, Soraya Sabaj, Álvaro Villanueva, Romina Zamorano, Verónica Aparici (Universidad Viña del Mar, Chile), Pedro Arezes (Universidade do Minho, Portugal), Sara Bragança (Southampton Solent University, Reino Unido), Johan Molenbroek (Delft University of Technology, Holanda).

Proyecto financiado por
Mutual de Seguridad C.Ch.C en el marco del fondo
"Proyectos de Investigación e Innovación SUSESO"

Especialistas en protección y bienestar de los trabajadores