

Diapositiva 1

**UTN° 5**  
**Módulo5-A**  
**ERGONOMÍA**

**Cátedra: HIGIENE, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE**

**Carrera: ARQUITECTURA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO**



Esp. Ing. Jorge Norrito  
Esp. Ing. Armando Oscar Furlani

20/9/2016 Esp. Ing. Jorge Norrito 1

Diapositiva 2

**OBJETIVOS DE LA UNIDAD**

- Conocer las características del riesgo de incendios
- Manejar las variables físicas básicas que desencadenan el fenómeno
- Conocer los métodos básicos de prevención



**CONTENIDO DE LA UNIDAD**

1. MARCO LEGAL
2. MARCO TEÓRICO GENERAL
3. MARCO TEÓRICO ESPECÍFICO
4. MEDIDAS DE CONTROL DE RIESGOS
5. LA CRONOERGONOMÍA

20/9/2016 Esp. Ing. Jorge Norrito 2

## Diapositiva

**MARCO LEGAL**

28/10/2016 Esp. Ing. Jorge Norrito 3

1-MARCO LEGAL

## Diapositiva 4

**Ley 19587/72: Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo**

**Ley 24557/95: Ley de Riesgo en el Trabajo**

**DEC. 658/96: Listado de enfermedades profesionales**

**RES. 295/03: Programa de Ergonomía Integrado**

**DEC. 49/14: Nuevas Enfermedades Profesionales**  
(Hernias de disco, hernias inguinales y várices....)

**RES. 886/15: Nuevos Protocolos de Ergonomía**

- **Anexo I:** Protocolos para Identificación de Riesgos (Planilla 1), Clasificación de Riesgos (Planilla 2), Recomendaciones de Acción (Planilla 3) y de Seguimiento y Validación (Planilla 4)
- **Anexo II:** Diagrama de flujo para desarrollo del procedimiento de un Programa de Ergonomía Integrado
- **Anexo III:** Recomendaciones para unificar criterios.

28/10/2016 Esp. Ing. Jorge Norrito 3

1-MARCO LEGAL

Escasa consideración de la ergonomía

Crecimiento de la consideración de la problemática ergonómica

La normativa vigente a partir de las **leyes 19587 y 24557**, es escasa en materia de “ergonomía”.

El término aparece casi únicamente en la **Resolución SRT N° 043/ 97, artículo 12:** “Disposición transitoria: cronograma para los exámenes periódicos”, haciendo referencia a los plazos y frecuencia de los exámenes médicos a cargo de las ART’s. Y dice: “trabajadores expuestos a vibraciones, ruidos, otros riesgos físicos y **riesgos ergonómicos**, determinados por el

**Decreto 658/96 .... correspondientes a las actividades que se detallan en los Anexos III y IV”**

El **Anexo II** – “Exámenes a realizar” incluye solamente como riesgos ergonómicos a las **posiciones forzadas**, mientras que los **Anexos III y IV** determinan las actividades pasibles de registrar dichos riesgos, nombrando por su **CIU** a 140 actividades que incluyen desde el 122017 (Corte, desbaste de troncos y madera en bruto) hasta el 7113112 (Transporte aéreo), pasando inclusive por todas las industrias extractivas y manufactureras, y de la construcción.

**La Resolución SRT Nº 043/97 se refuerza con la Resolución SRT Nº 490/03, artículo 2º: ... “deberá entenderse como relevamiento de agentes de riesgo a la acción... tendiente a localizar e identificar aquellos agentes que puedan ser causa de enfermedad profesional”...**

Hay que considerar fundamentalmente los agentes de riesgo de enfermedades profesionales que, de acuerdo con la definición, pueden considerarse “ergonómicos”.

Nos referimos a las “Posturas forzadas y gestos repetitivos” que el **Decreto 658/96** separa en “extremidad superior” y “extremidad inferior”.

Podemos buscar ahora alguna norma que obligue a investigar sobre esfuerzos y manipulación de cargas. La base sería la presencia de lesiones reconocidas como producidas por **accidentes laborales**, incluyendo todas las lesiones músculoesqueléticas (lumbalgias, esguinces, desgarros y luxaciones).

**El Decreto 617/ 97 aporta lo siguiente: “TITULO VI: MANEJO DE MATERIALES, ARTICULO 24.**

***En las operaciones de manejo manual de materiales se procederá de acuerdo con lo siguiente:***

- a) En donde las condiciones de trabajo así lo permita, se debe reemplazar el manejo manual por la utilización de elementos auxiliares para el transporte de cargas.*
- b) El empleador, asesorado por la Aseguradora de Riesgos del Trabajo, informará al personal de las técnicas correctas para el levantamiento y manejo de materiales en forma manual.*

*La carga máxima a transportar manualmente (sin elementos auxiliares) por trabajador será de **CINCUENTA (50) kilogramos en un recorrido de hasta DIEZ (10) metros**. En caso de que el transporte manual conlleve la superación de cualquiera de estos*

*DOS (2) límites, será obligatoria la provisión por parte del empleador y la utilización por parte del trabajador, de elementos auxiliares a fin de facilitar el transporte de los objetos.”*

Si bien es una norma específica para las actividades agrarias, ¿acaso una bolsa de trigo de 50 Kg. no pesa lo mismo que una de cemento de 50 Kg. o un lingote de aluminio de 50 Kg.?

Una vez reconocida la presencia del riesgo ergonómico y en condiciones de solicitar su evaluación y consiguiente plan de acción, surge la necesidad, por parte del legislador, de fijar criterios.

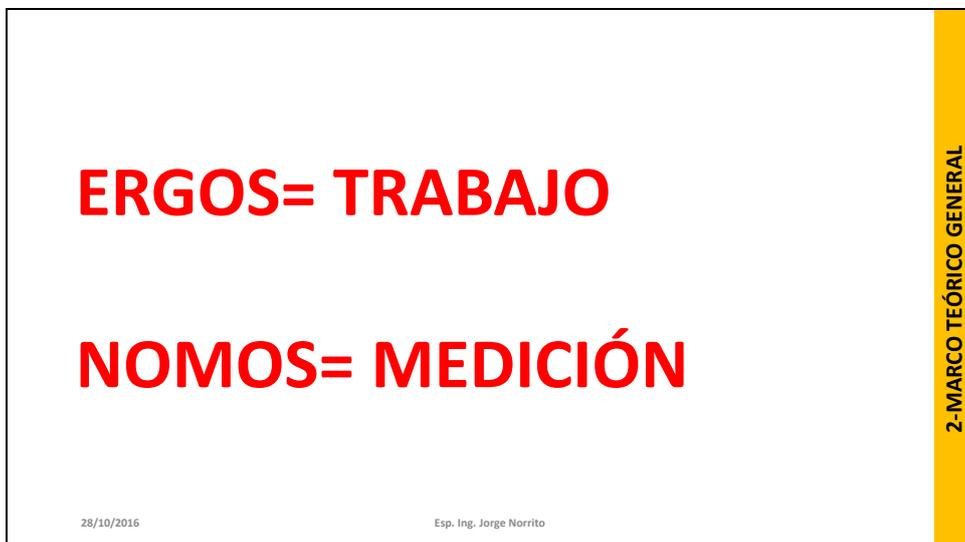
## Diapositiva 5



A slide with a white background and a yellow vertical bar on the right side. The text "2-MARCO TEÓRICO GENERAL" is written vertically in black on the yellow bar. In the center of the slide, the text "MARCO TEÓRICO GENERAL" is written in large, bold, black capital letters. At the bottom left, the date "28/10/2016" is written. At the bottom center, the text "Esp. Ing. Jorge Norrito" is written. At the bottom right, the number "5" is written.

“La ergonomía es una actividad científica de carácter multidisciplinar, que estudia las relaciones entre el hombre, la actividad que realiza y los elementos del sistema en que se halla inmerso, con la finalidad de disminuir las cargas físicas, mentales y psíquicas del individuo y de adecuar los productos, sistemas, puestos de trabajo y entornos a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios; buscando optimizar su eficacia, seguridad, confort y el rendimiento global del sistema”.

## Diapositiva 6



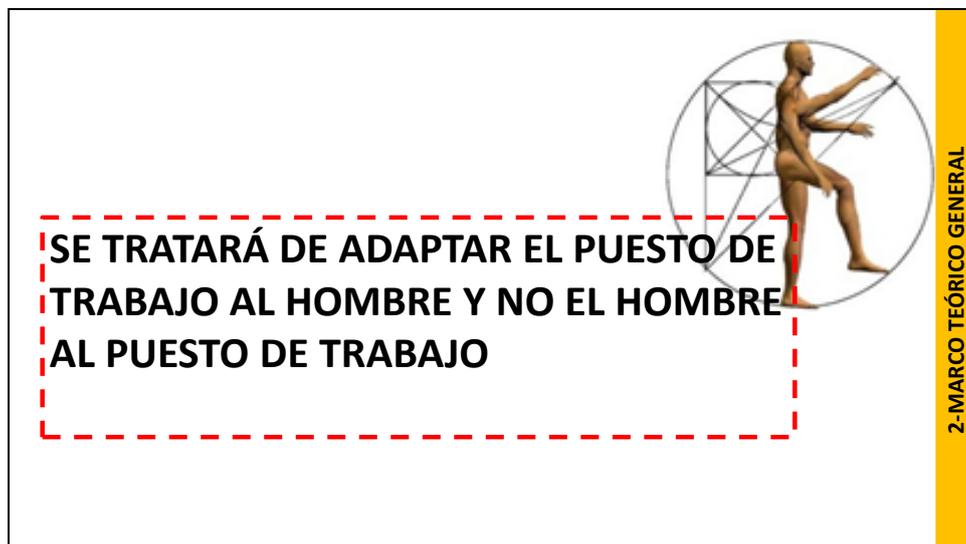
A slide with a white background and a yellow vertical bar on the right side. The text "2-MARCO TEÓRICO GENERAL" is written vertically in black on the yellow bar. In the center of the slide, the text "ERGOS= TRABAJO" is written in large, bold, red capital letters. Below it, the text "NOMOS= MEDICIÓN" is written in large, bold, red capital letters. At the bottom left, the date "28/10/2016" is written. At the bottom center, the text "Esp. Ing. Jorge Norrito" is written.

Son varias las definiciones y alcances que se atribuyen a esta disciplina, tantas como escuelas ergonómicas existen.

Se considera que el término –cuya etimología sería: **ergon = trabajo + nomos =ley, normas** – fue adoptado por primera vez en Gran Bretaña en el año 1949 cuando un grupo de ingenieros, psicólogos y fisiólogos fundó la “Ergonomics Research Society” con el objetivo de “**adaptar el puesto de trabajo al hombre**”.

Este objetivo, que sin embargo es el común denominador de todos los enfoques que se realicen bajo la denominación de “ergonomía”, adopta dimensiones más o menos amplias a la hora de considerar cuáles factores presentes en la actividad laboral deben ser tenidos en cuenta en el estudio de las condiciones necesarias para que el trabajo se considere “adaptado al hombre” es decir, le asegure condiciones saludables.

Diapositiva 7



**SE TRATARÁ DE ADAPTAR EL PUESTO DE TRABAJO AL HOMBRE Y NO EL HOMBRE AL PUESTO DE TRABAJO**

2-MARCO TEÓRICO GENERAL

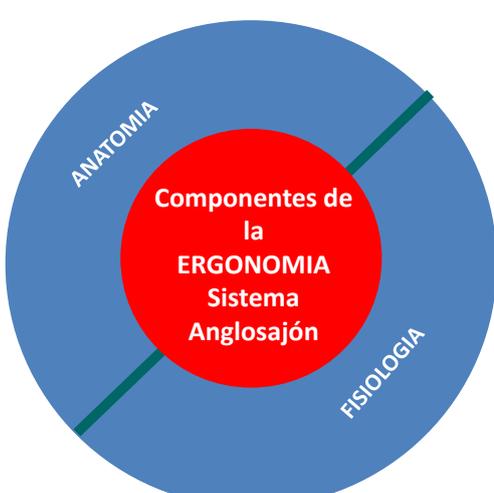
Diapositiva 8

**EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL CONCEPTO**

A PARTIR DE LA WWII SE DESARROLLA EL CONCEPTO DE "HUMAN ENGINEERING"

↓

Busca encontrar **PARÁMETROS** generalizables y extrapolables que permitan diseñar máquinas y procedimientos que se ajusten a límites seguros para la salud de los trabajadores que no afecten su sistema músculoesquelético



2-MARCO TEÓRICO GENERAL

A partir de la 2ª Guerra Mundial se desarrolló un movimiento llamado "human engineering" que se ocupó de integrar en el diseño de herramientas, máquinas y dispositivos técnicos, los conocimientos desarrollados por la fisiología y la biomecánica: se comienza a hablar de la "adaptación de la máquina al hombre", definiendo la ergonomía como la "interfase hombre-máquina".

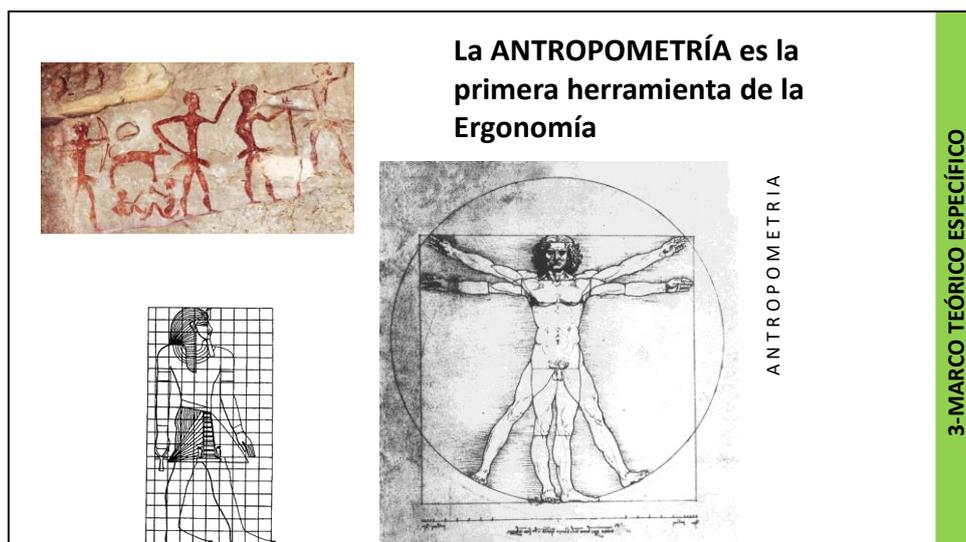
Esta corriente prevalece en los estados angloparlantes, y se basa en el estudio de los factores que afectan fundamentalmente la salud física del trabajador, en particular su sistema músculoesquelético. Intenta establecer normas que aseguren, en base a **parámetros generalizables**, extrapolables dadas ciertas condiciones, medios de trabajo que no afecten la salud física del trabajador.

Diapositiva 9



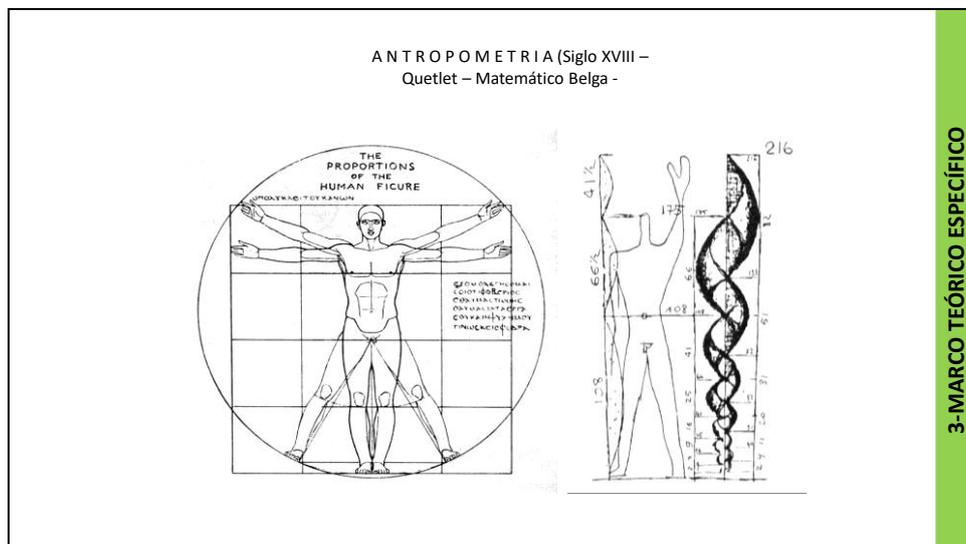
Otros enfoques de la ergonomía –que no viene al caso desarrollar- amplían la interfase a aspectos ambientales, mentales, psicológicos, sociales y organizacionales, considerando la adaptación del hombre no solo a su máquina sino también a todo un **sistema** de fuerzas que lo engloban e interactúan entre sí, sistema del cual el trabajador es también parte activa. El análisis ergonómico bajo esta concepción es, prácticamente, de imposible generalización. Téngase en cuenta que, ante la necesidad de fijar límites concretos, como son los requerimientos de una norma legal, es imprescindible contar con herramientas de evaluación **definibles** y **generalizables**.

Diapositiva 10



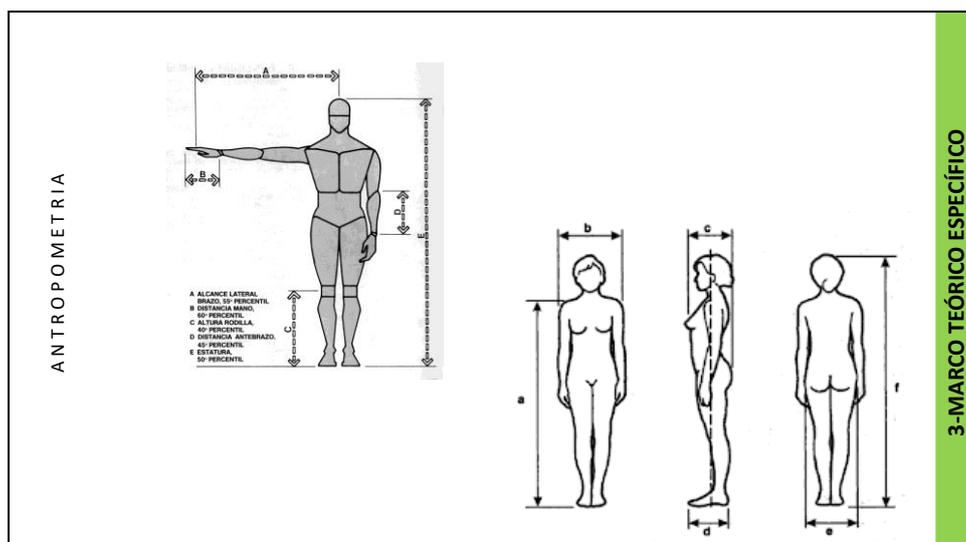
Desde épocas históricas, el hombre está preocupado por la ANTROPOMETRÍA. Esta herramienta permitía en principio realizar relatos pictóricos. Por otro lado, el hombre siempre estuvo preocupado por la comodidad de las herramientas.

Diapositiva 11



En el siglo XVIII la ANTROPOMETRÍA avanzó mucho tomando como referencia los estudios realizados desde el siglo XV en que interesó el estudio de Da Vinci, Fibonacci, Quetelet, etc.

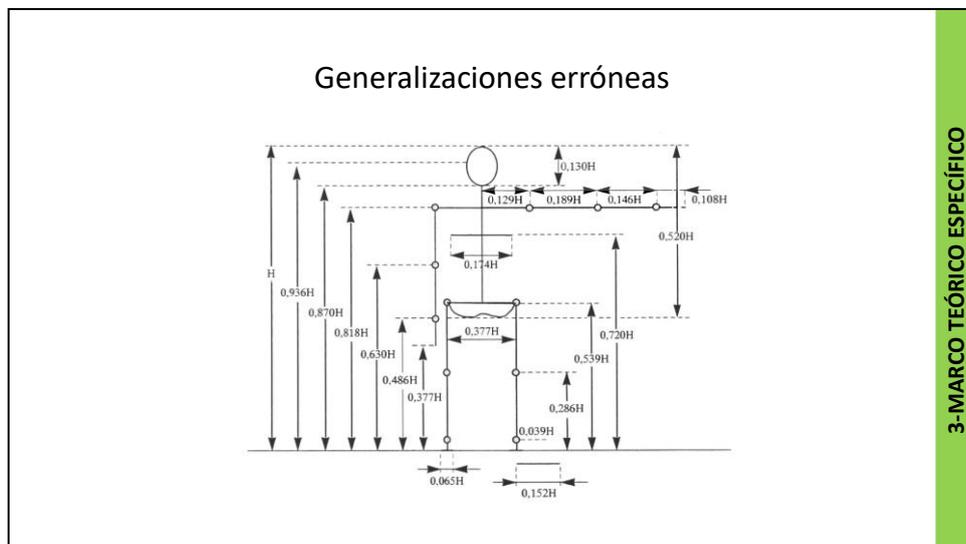
Diapositiva 12



En el siglo XX se avanzó mucho en la antropometría realizando estudios estadísticos para encontrar el SOMATOTIPO que permitiera mejorar las condiciones de diseño

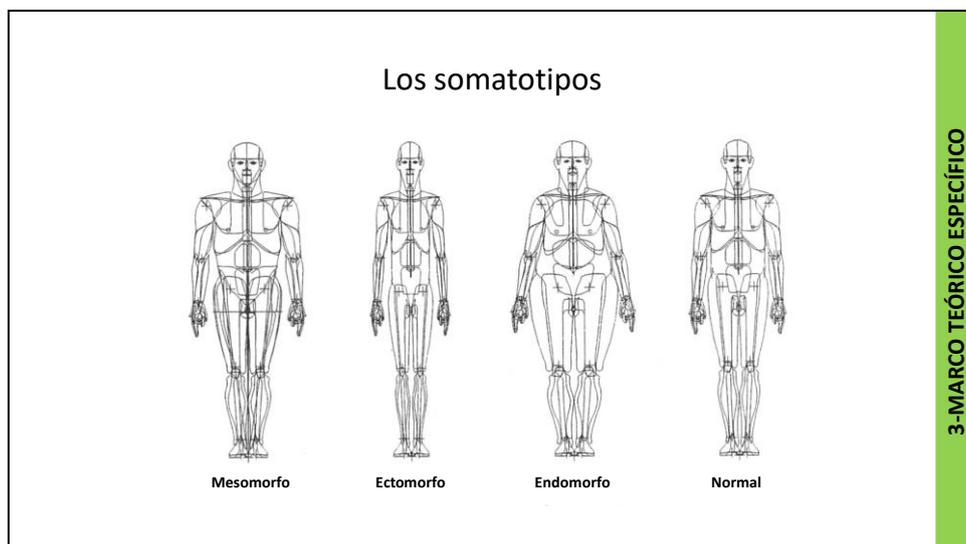


Diapositiva 15



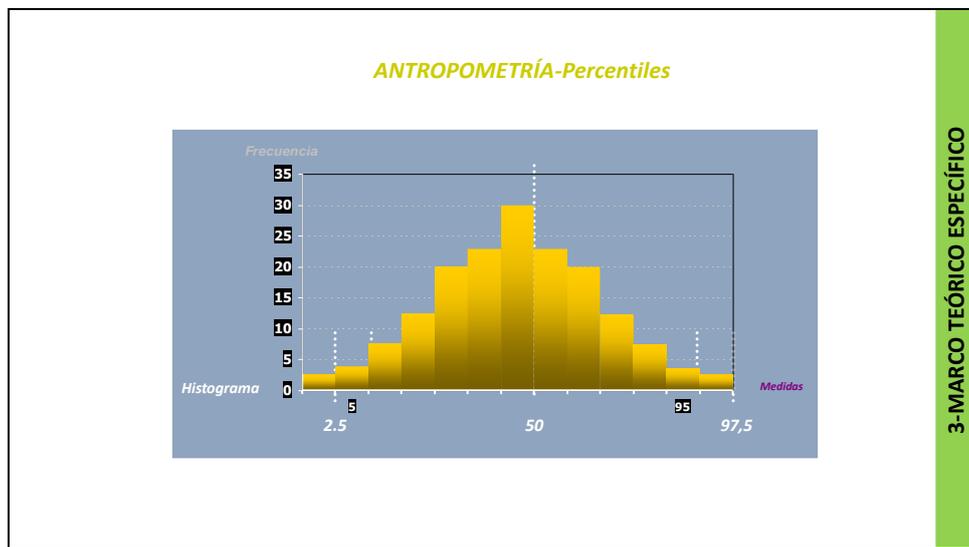
Esta búsqueda del promedio ideal que permitiera generalizar los diseños, llevó a generalizaciones erróneas.

Diapositiva 16



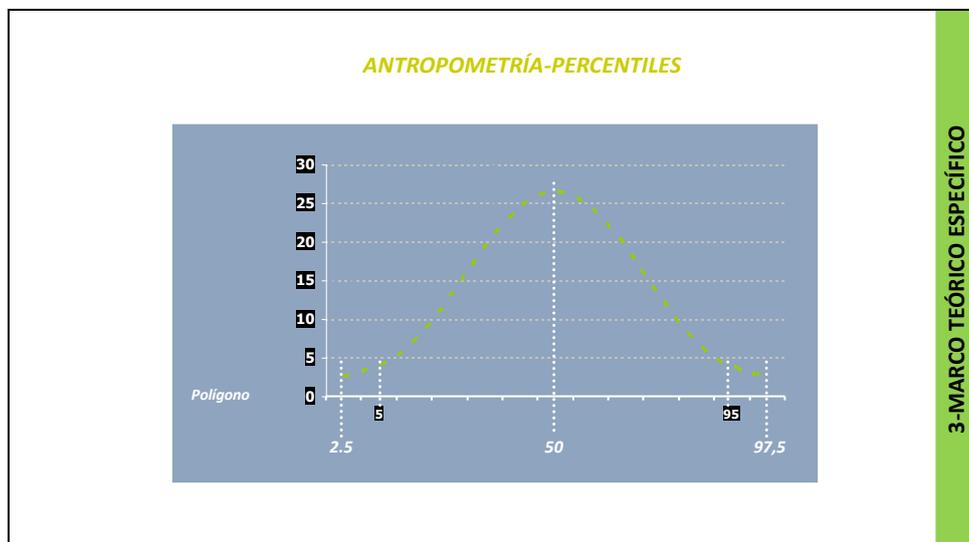
A mediados del siglo XX surge un concepto más abarcativo que es la consideración de SOMATOTIPOS.

Diapositiva 17



Todo contó con la ayuda de la estadística

Diapositiva 18



Ergonomía Geométrica



SIN INGENIERÍA

4-MEDIDAS DE CONTROL

The illustration shows a worker in a blue uniform standing at a wooden table. The table is too high for him, causing him to hunch over while working on a device. A yellow lightning bolt symbol is positioned above the device, indicating a risk of injury or discomfort. The worker's arms are extended, and his back is curved, illustrating poor ergonomic posture.

Ergonomía Geométrica



CON INGENIERÍA

4-MEDIDAS DE CONTROL

The illustration shows the same worker in a blue uniform at the same wooden table. In this scenario, the worker is standing on a small wooden crate to reach the table. His posture is upright, his arms are at a comfortable height, and his back is straight, demonstrating a more ergonomic and safer working posture. The lightning bolt symbol is absent, indicating a reduced risk of injury.

Diapositiva 21

**2003**

RES. **295/03** PROFUNDIZÓ LA CONSIDERACIÓN DE LOS TRASTORNOS MUSCULO-ESQUELÉTICOS COMO UN PROBLEMA DERIVADO DE LA ERGONOMÍA  
ESTOS TRASTORNOS PUEDEN GESTIONARSE UTILIZANDO UN PROGRAMA ADECUADO  
**(Sobrecargas, Movimientos Repetitivos, Posiciones Forzadas....)**

**2015**

RES. **886/15** COMPLETA EL CONCEPTO ANTERIOR, PROVEYENDO HERRAMIENTAS ADECUADAS DE EVALUACIÓN.  
Consideración de factores coadyuvantes con los trastornos musculoesqueléticos  
**(Vibraciones, Estrés de contacto, Confort térmico,...)**

28/10/2016 Esp. Ing. Jorge Narrito

3-MARCO TEÓRICO ESPECÍFICO

Diapositiva 22

**MEDIDAS DE CONTROL  
(basadas en la 295/03)**

4-MEDIDAS DE CONTROL

**MEDIDAS PARA PREVENIR LOS RIESGOS ERGONÓMICOS RELACIONADOS CON LA CARGA FÍSICA**

- límites de peso manipulado
- medidas organizativas
- pausas en el trabajo para cambiar de postura
- Adaptar el mobiliario
- herramientas adecuadas
- ciclos de trabajo
- reconocimientos médicos periódicos
- métodos de manipulación

28/10/2016 Esp. Ing. Jorge Norrito

- Respetar los límites de peso manipulado, y utilizar unas técnicas adecuadas en el manejo de cargas si se va a manipular la carga manualmente.
- Establecer medidas organizativas, como por ejemplo, la rotación de puestos de trabajo si la tarea a realizar es demasiado pesada.
- Realizar pausas en el trabajo para cambiar de postura y cambiar de postura periódicamente, si el esfuerzo requiere movimientos excesivamente repetitivos.
- Adaptar el mobiliario y la distancia de alcance de los materiales a las características intrínsecas del propio empleado. En definitiva, tener en cuenta el diseño ergonómico del puesto de trabajo.
- Emplear las herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo y conservarlas en buenas condiciones y sin desperfectos.
- Evitar las tareas repetitivas programando ciclos de trabajo superiores a 30 segundos y no repetir el mismo movimiento durante más del 50% de la duración del ciclo de trabajo.
- Efectuar reconocimientos médicos periódicos que faciliten la detección de posibles lesiones musculoesqueléticas.
- Supervisar los métodos de manipulación, manejar cargas pesadas entre dos o más personas y sustituir la manipulación manual, por mecánica, en la medida que sea posible.

## Diapositiva 24

**MEDIDAS PARA  
PREVENIR LOS RIESGOS  
ERGONÓMICOS  
RELACIONADOS CON LA  
CARGA MENTAL**

- Facilitar el proceso de percepción e interpretación (señales) y el de respuesta (diseño de controles).
- Rediseñar el lugar de trabajo.
- tareas de un grado de interés motivacional creciente.
- medidas en el plano personal
- nuevos modelos de planificación de tareas
- trabajador participe de las decisiones y el funcionamiento de la empresa

28/10/2016Esp. Ing. Jorge Norrito

- Facilitar el proceso de percepción e interpretación (señales) y el de respuesta (diseño de controles).
  - Rediseñar el lugar de trabajo, adecuando espacios, iluminación, sonoridad...
  - Dotar a las tareas de un grado de interés motivacional creciente.
  - Establecer medidas en el plano personal como por ejemplo: incentivar la autoconfianza, aplicar técnicas de relajación, desarrollar la autoestima...
  - Favorecer nuevos modelos de planificación de tareas que faciliten la participación y el trabajo, huyendo de las tareas monótonas y repetitivas.
  - Hacer al trabajador participe de las decisiones y el funcionamiento de la empresa, para conseguir que se integre de manera perfecta en la filosofía de la compañía.
- La ergonomía es fundamental para mantener la motivación y aumentar la productividad de los empleados. Si quieres saber cómo implementar una política que descienda los riesgos ergonómicos en tu empresa.