

TEMA 4: ESTRUCTURES

1.- Las estructuras (p 82, 83)

- Una estructura es el conjunto de elementos unidos entre sí que permiten mantener su tamaño y su forma (sin deformarse en exceso) cuando sobre ella actúan fuerzas externas.
- Las funciones que cumple una estructura son:
 - Soportar peso
 - Resistir fuerzas externas (golpes, ráfagas de viento, aceleraciones, etc)
 - Mantener la forma (evitando que el cuerpo se rompa o deforme)
 - Proteger el contenido (como la carcasa de un teléfono)
- Las estructuras tienen que cumplir las condiciones de ser:
 - Estables (guardar equilibrio, sin caerse)
 - Resistentes (no romperse)
 - Rígida (no deformarse)
- Si no se cumplen las condiciones puede ser por:
 - Uniones mal hechas
 - Peso excesivo
 - Errores de diseño
 - Fatiga
 - Accidentes naturales
- ¿Qué problemas resuelven las estructuras?
 - Proporcionan protección y soporte: esqueleto, armaduras, ...
 - Cerrar y cubrir espacios: edificios, techos, marquesinas, cúpulas,...
 - Salvar accidentes geográficos: puentes y túneles
 - Almacenar materiales: presas, piscinas, botellas, envases,...
 - Transportar materiales: oleoductos, gasoductos, canales,...
 - Conseguir alturas: torres, antenas, grúas,...
 - Generar superficies: carreteras, campos deportivos,...

2.- Tipos de estructuras (p 84, 85)

- Estructuras masivas:
 - muy pesadas, con muros gruesos
 - pocos huecos
 - edificios de piedra del Románico, pirámides, presas,...
- Estructuras abovedadas
 - utiliza arcos, bóvedas, cúpulas
 - más huecos en la estructura
 - catedrales góticas, minas, metro,...
- Estructuras de armadura
 - formada por piezas alargadas, tubos, vigas, travesaños, barras, cables
 - torres de líneas eléctricas, grúas, puentes de acero, pilares,...
 - Pueden ser:
 - Entramadas:
 - malla de piezas verticales y horizontales
 - pilares y vigas de un edificio,...
 - Triangulares:

- barras que forman triángulos
- torres eléctricas, grúas,...
- Colgantes:
 - soportan el peso mediante cables que se fijan a muros o torres
 - puentes colgantes, algunos estadios...
- Estructuras laminadas:
 - paneles finos y resistentes que forman como una caja de protección
 - chasis de un coche, fuselaje de un avión...
- Estructuras de membrana:
 - lonas o plásticos tensados por palos, cables y anclajes
 - carpas de circo, pabellones de exposiciones...
- Estructuras neumáticas:
 - como las de membrana pero se levantan rellenándolas con aire a presión
 - suelen ser portátiles
 - neumático, balón de playa...
- Estructuras geodésicas:
 - estructuras triangulares, abovedadas y de armadura combinadas
 - forma esférica

→ Busca una foto de cada una de las estructuras anteriores, recópilalas en un fichero pdf y súbelo a la tarea de aules.

3.- Las fuerzas (p 86, 87, 88)

- Una fuerza es todo aquello capaz de deformar un cuerpo o de modificar su estado de movimiento o de reposo.
- Hay fuerzas que actúan a distancia: gravedad, eléctricas, magnéticas...
- Y otras que actúan por contacto directo: golpeo de una pelota, frenado de un coche...
- Componentes de una fuerza que la caracterizan:
 - Magnitud o módulo: su valor
 - Dirección: la línea en la que actúa
 - Sentido: hacia donde actúa. Se suelen descomponer en arriba o abajo, derecha o izquierda
 - Punto de aplicación
- Todo lo anterior se representa mediante un vector: segmento con flecha
- Las fuerzas que soporta una estructura se llaman cargas
 - su peso
 - la presión de un líquido o gas
 - la fuerza de inercia al acelerar o frenar
- Las cargas se transmiten al suelo, que absorbe todas las acciones
- Las cargas pueden ser:
 - Fijas: no cambian con el tiempo
 - Variables: cambian con el tiempo, a veces actúan, a veces no, cambian su magnitud...
- Los esfuerzos son las fuerzas internas que aparecen en las estructuras sometidas a cargas
- Tipos de esfuerzo (ver foto página 87):
 - Tracción:
 - dos fuerzas opuestas que tienden a estirar la pieza
 - cable del que cuelga un peso, un tirachinas...

- Compresión:
 - dos fuerzas opuestas que tienen a comprimir la pieza
 - los pilares y los cimientos de un edificio...
- Flexión:
 - fuerzas que tienden a doblar la pieza
 - las vigas, una estantería...
- Torsión
 - fuerzas que tienden a retorcer el cuerpo
 - se produce cuando se intentan girar los extremos en sentidos opuestos
 - llave girando en una cerradura
- Cizalladura
 - fuerzas que tienden a cortar o desgarrar la pieza
 - se produce cuando dos partes de la pieza se deslizan en sentidos opuestos
 - tijeras,