



DISEÑO DE UNA PANTALLA DINÁMICA COMO ELEMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CAÍDA DE ROCAS

1. INTRODUCCIÓN

DISEÑO DE UNA PANTALLA DINÁMICA COMO ELEMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CAÍDA DE ROCAS

1.1

PARTES DE UNA PANTALLA



1.2 OBJETIVOS

❖ Tareas que se están desarrollando actualmente

- Reproducción de ensayo experimental mediante software de elementos/diferencias finitas
- Geometría óptima de la zona de intercepción
- Diseño de disipador de energía

❖ Tareas previstas

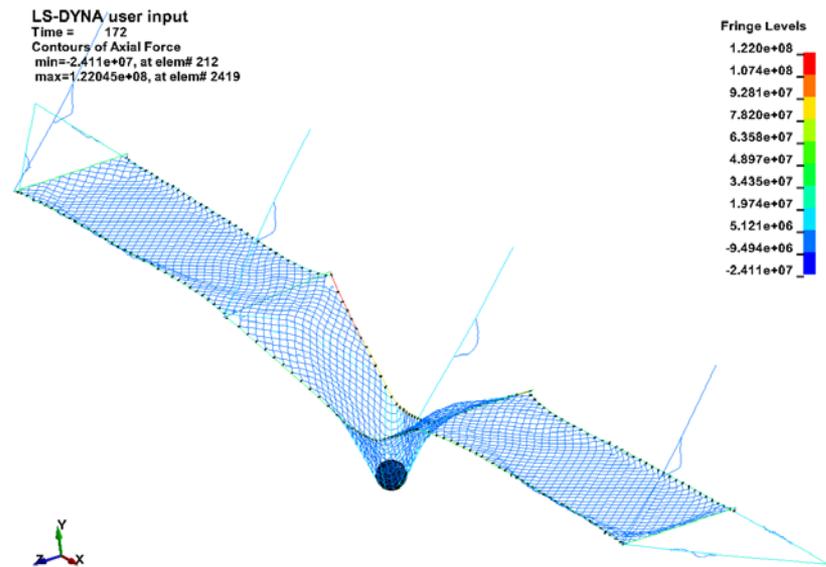
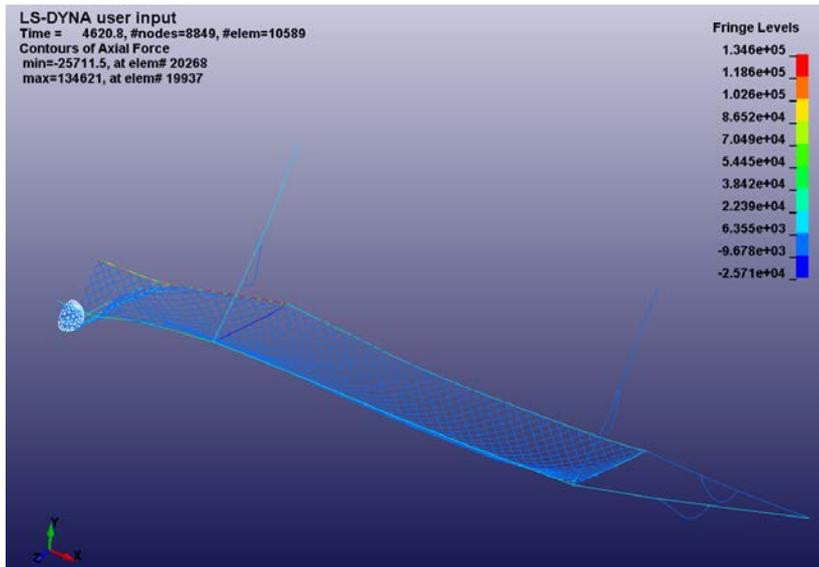
- Disposición de los cables perimetrales
- Diseño de los postes y conexiones entre cables, vientos y poste
- Base del poste y anclaje al terreno
- Ensayo de la pantalla final

2. SIMULACIÓN DE PANTALLA COMPLETA

2.1 SIMULACIONES DE LA PANTALLA COMPLETA

El primer objetivo es la simulación numérica de un ensayo real de campo realizado con la empresa MallaTalud, para así validar nuestras simulaciones y tener la certeza de que los resultados obtenidos por el software empleado son reales.

ANSYS LS-DYNA



3. ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS DE LA PANTALLA

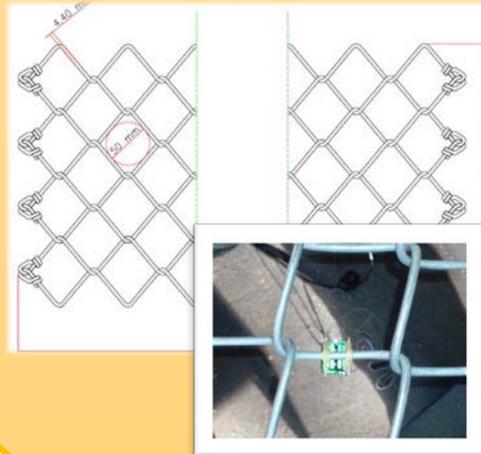
3.1 RED DE CAPTACIÓN

Geometría. ¿Qué redes estamos analizando?

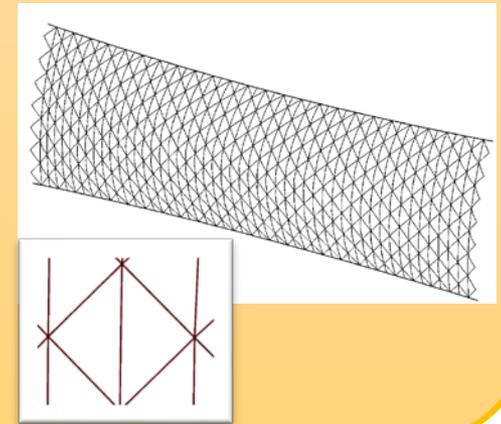
Red cuadrada



Malla MT-15000



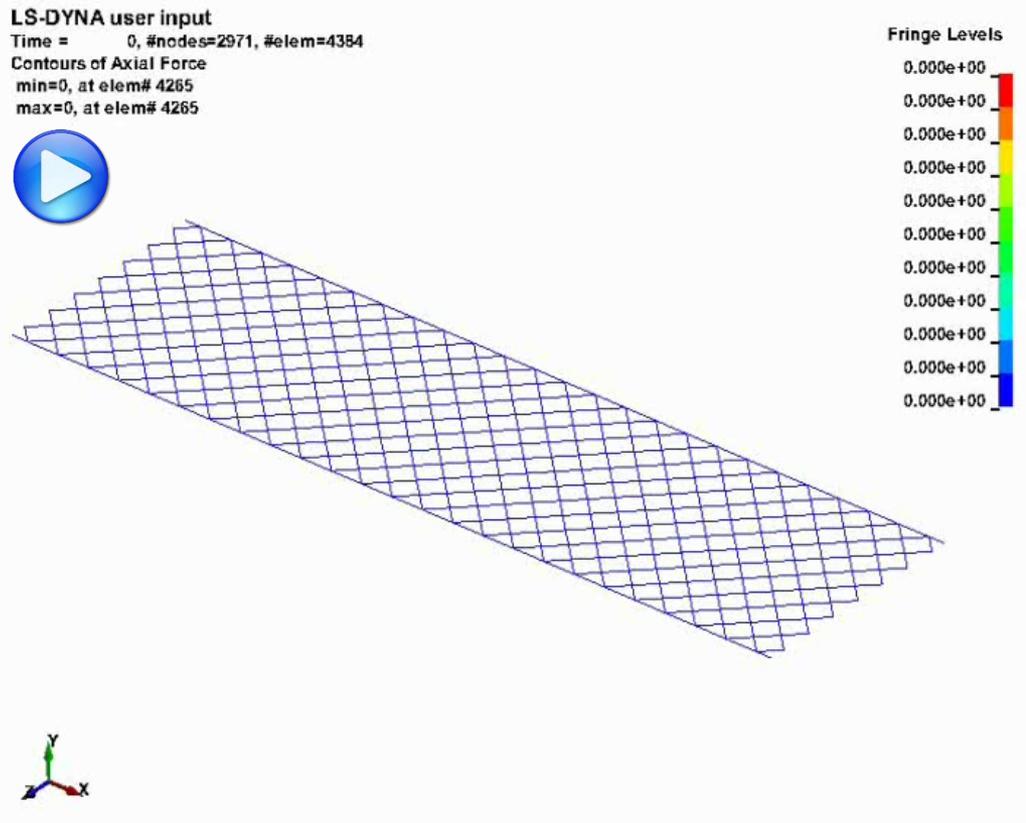
Red Triangular
GITECO-INCHALAM



DISEÑO DE UNA PANTALLA DINÁMICA COMO ELEMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CAÍDA DE ROCAS

3.1 RED DE CAPTACIÓN

Simulaciones numéricas mediante Elementos Finitos



PROCEDIMIENTO

1º PASO: Se aplica gravedad a la red y se espera a que alcance su posición de equilibrio.

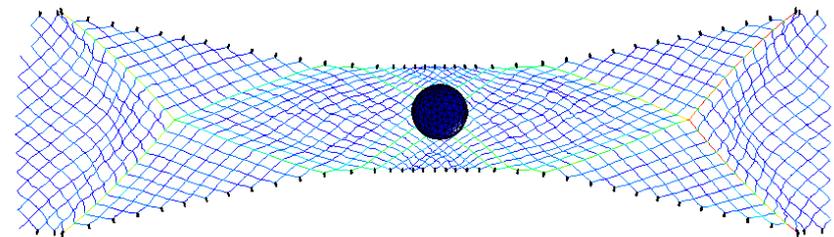
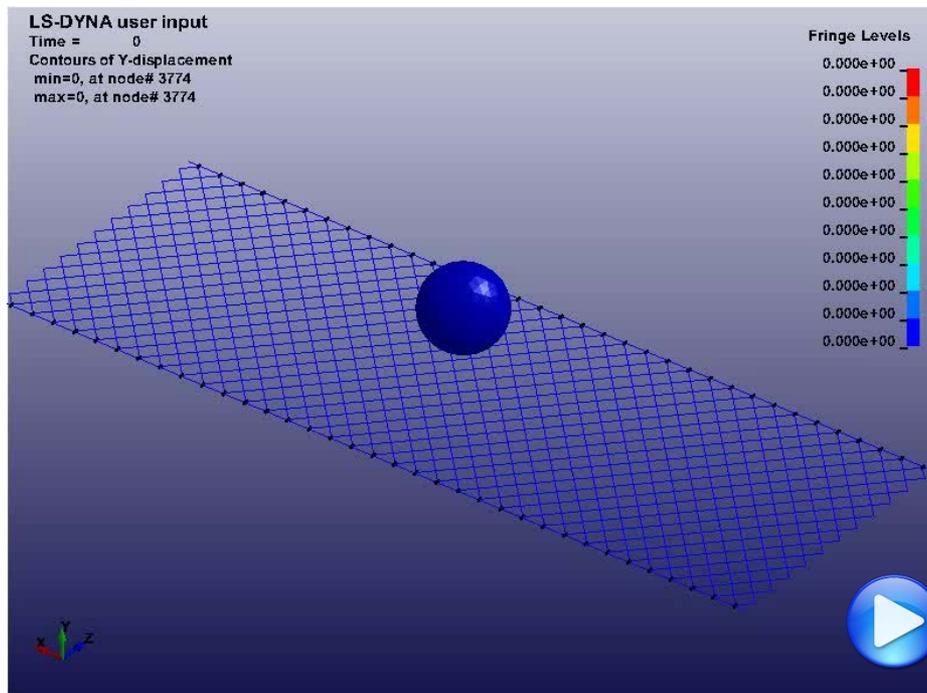
2º PASO: Se deja caer el bloque por efecto de su propio peso y se estudia la reacción de la pantalla.

3.1 RED DE CAPTACIÓN

Simulaciones numéricas mediante Elementos Finitos

TRABAJO ACTUAL:

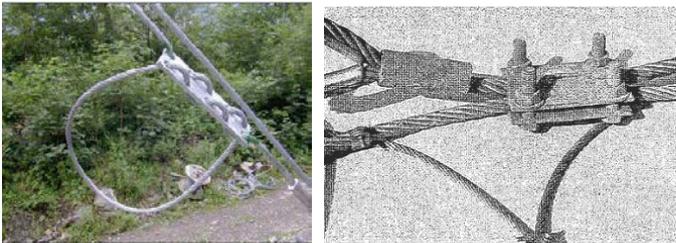
- Liberar el modelo permitiendo un cierto grado de deslizamiento entre de la red de cables y los cables perimetrales, ejecutado mediante la colocación de elementos que actúan como grilletes.



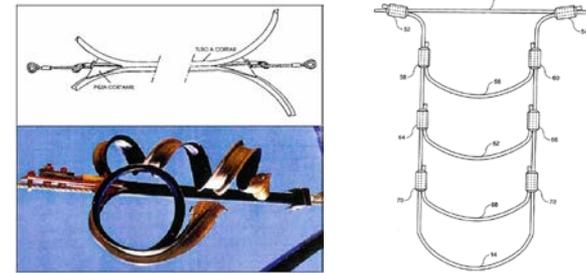
3.2 DISIPADORES DE ENERGÍA

Disipadores existentes en el mercado:

❖ Por fricción pura



❖ Por rotura parcial



❖ Por fricción/deformación



❖ Por deformación plástica



3.2 DISIPADORES DE ENERGÍA

Propuestas

Se presentan dos nuevos disipadores basados en diferentes modos de absorción de la energía.

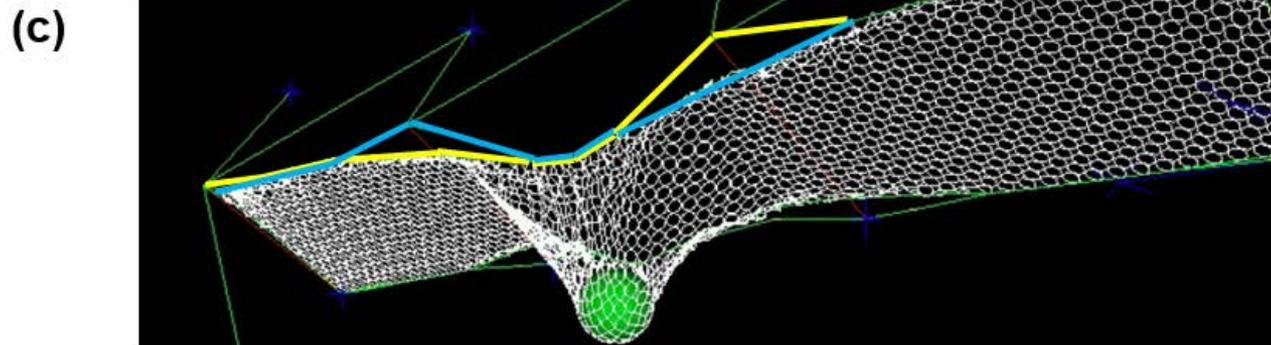
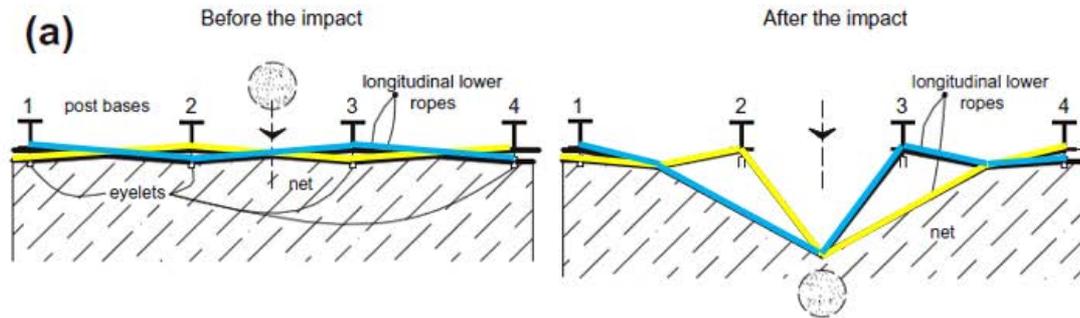


Procedimiento

1. Idea
2. Cálculos preliminares
Comprobación de la validez del mecanismo
3. Pre-dimensionamiento
Con los resultados obtenidos se busca la geometría óptima
4. Construcción del prototipo
5. Ensayos estáticos y dinámicos
Estáticos: análisis comparativo con el resto de fabricantes
Dinámicos: comportamiento real del disipador
6. Redacción de la patente

DISEÑO DE UNA PANTALLA DINÁMICA COMO ELEMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CAÍDA DE ROCAS

3.3 DISPOSICIÓN DE LOS CABLES PERIMETRALES



3.4 POSTES

Postes mas utilizados:

- HEB
- Tubular

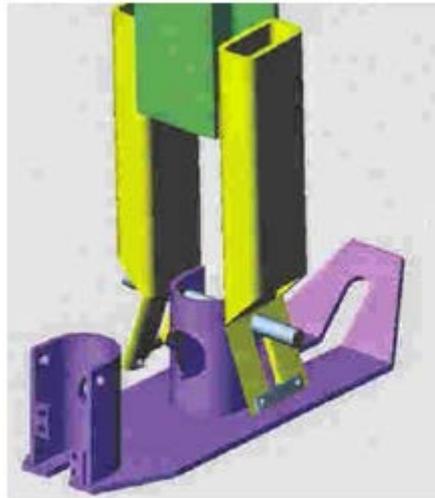


Conexiones con los cables de sujeción



3.5 BASE DEL POSTE Y ANCLAJE AL TERRENO

La nueva propuesta vendrá determinada por la intención de simplificar y mejorar las soluciones fabricadas hasta el momento frente a las cargas que soportan y su correcta transmisión al terreno.



4. ENSAYO DE CAMPO DE LA PANTALLA COMPLETA

4 ENSAYOS DE CAMPO SOBRE LA PANTALLA COMPLETA

Guía de Idoneidad Técnica Europea para Dispositivos de Protección contra Caída de Rocas ETAG-27

2 niveles de energía:

- Nivel de servicio (SEL)
- Nivel máximo (MEL)



**MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN**