

Reparación ladera vertedero utilizando geomallas Tensar y suelos contaminados

Enrique Gómez de Priego

Director Sur de Europa – Tensar International

ICCP – Ex MBA

Secretario Comité Baja Intensidad Táfico (ATC)

Miembro del Comité Geotecnia Vial (ATC)

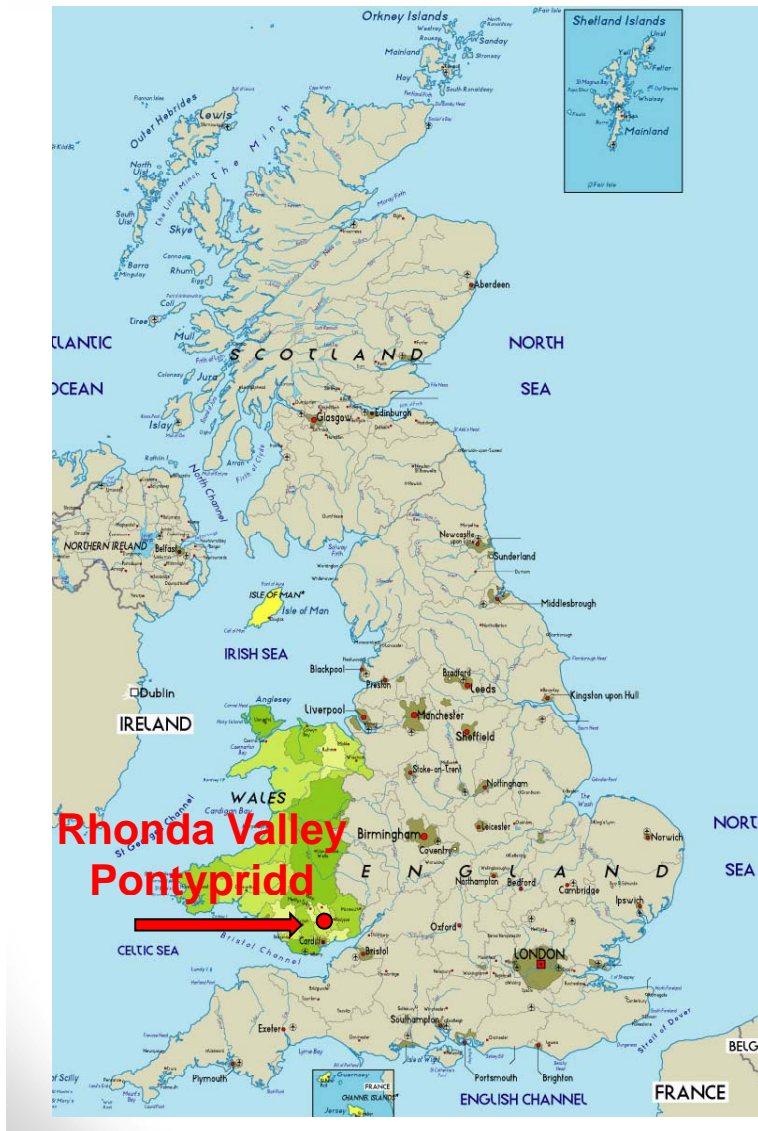
Bilbao, 7 de Octubre de 2011


Tensar.

ÍNDICE

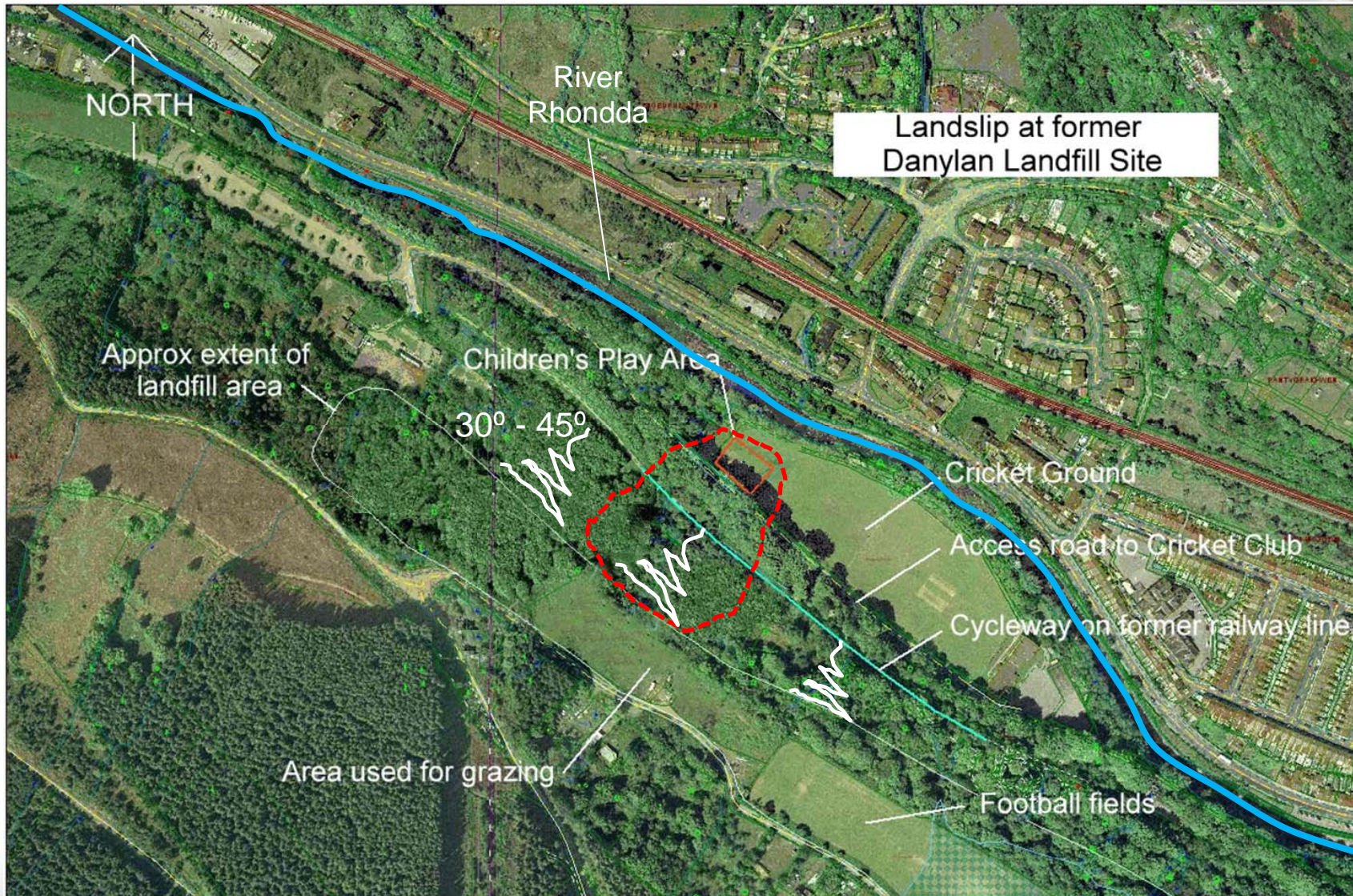
- Antecedentes Vertedero Dan-y-Lan
- El deslizamiento de ladera
- El análisis del deslizamiento de ladera
- La restauración del deslizamiento de ladera

Antecedentes

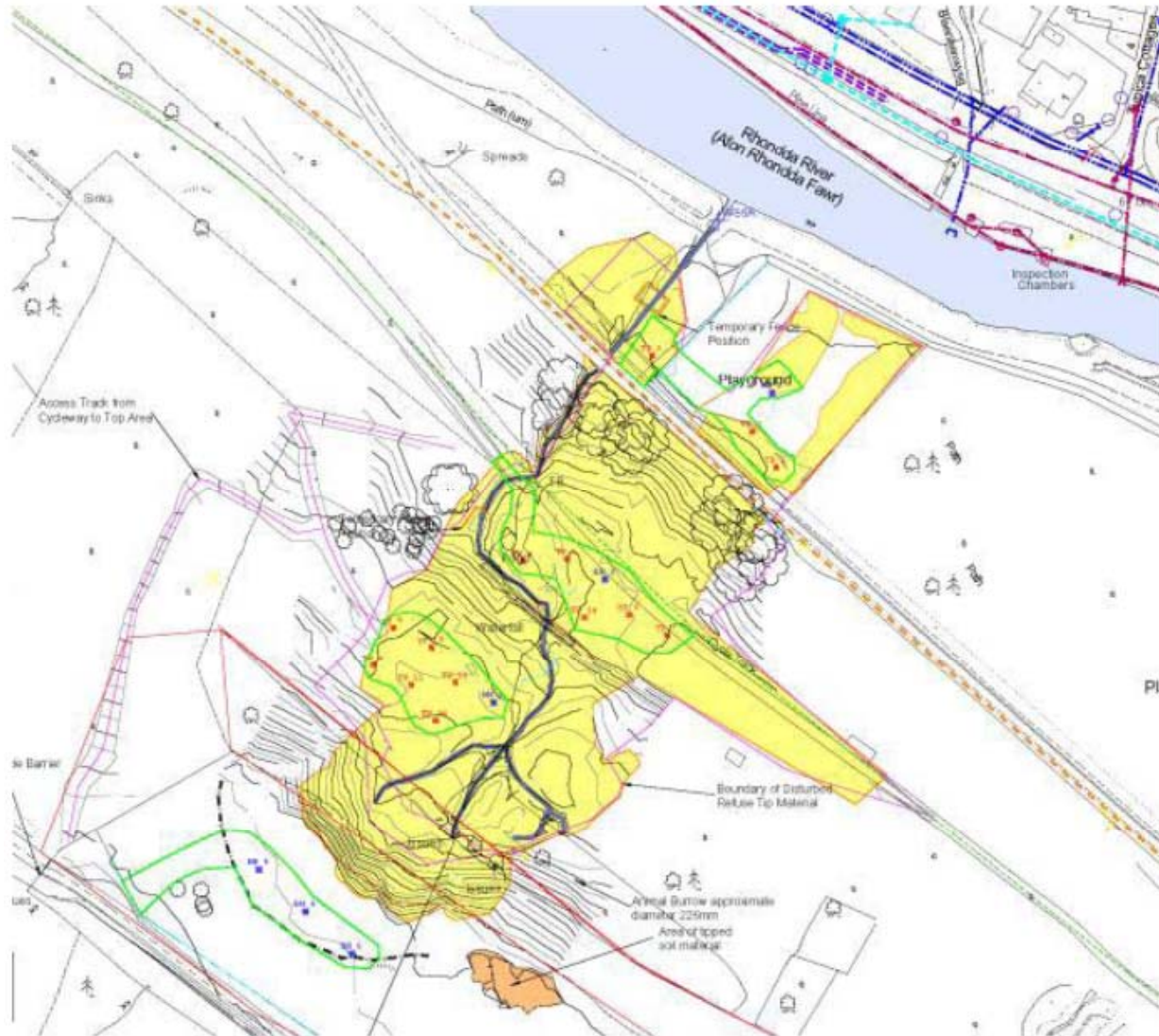


- Localización: SE de Gales, UK
- Funcionamiento: 1955 a 1971 (16 a.)
- Anterior normativa vertederos
- Información limitada: mezcla de residuos domésticos, comerciales e industriales sin compactar
- El municipio, dueño del suelo, era el Responsable del Vertedero (Rhondda Cynon Taf County Borough Council)

Localización Vertedero



Deslizamiento de Ladera



Deslizamiento de Ladera



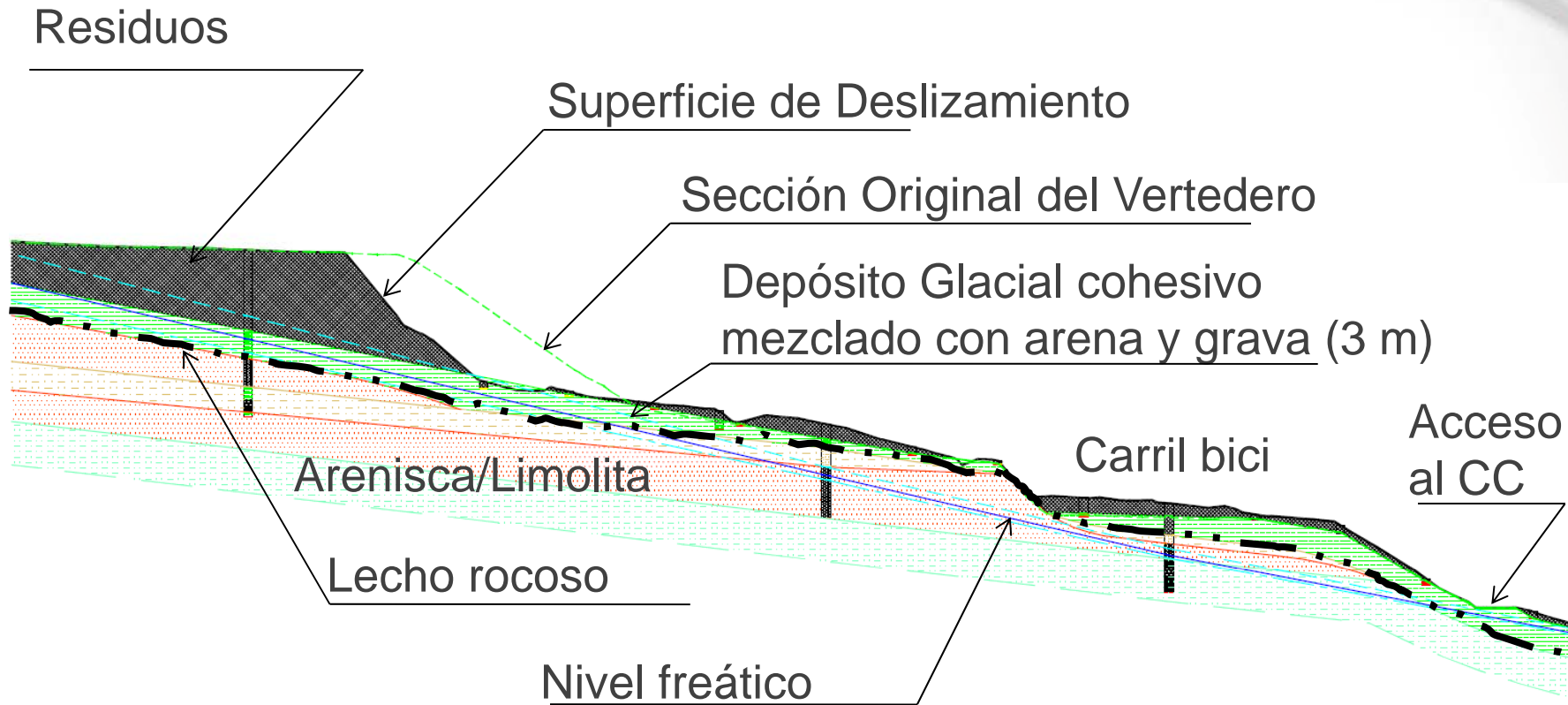
A principios de 2004, después de fuertes lluvias, 8.000 toneladas de residuos sin control cayeron y cubrieron una superficie de 1Ha – 60m ancho, suponía alto riesgo salud humana, flora, fauna y el agua

Deslizamiento de Ladera



Superficie de deslizamiento –
¿entrada de agua como causa potencial del fallo?

Análisis deslizamiento de Ladera



Sección Típica

Análisis deslizamiento de Ladera

- Se realizaron 14 catas en el material “deslizado”
- 2 sondeos en el Depósito Glacial - Lecho Rocoso
- Ensayos de Agua superficial (escorrentía)
- Ensayos de Agua pasa través de los residuos (lixiviados)

Análisis deslizamiento de Ladera – análisis químico

- Análisis completo del Impacto Medioambiental según DEFRA y EA (2004) mostró –
 - contaminantes peligrosos (COC) – arsenico, cobre, zinc, amoniaco, Hidrocarburos Poliaromaticos (PAHs) y Bifenilos Policlorados (PCBs), niquel y plomo
 - Muestras de agua bajo los residuos mostraban valores preocupantes de amoniaco, PAH e hidrocarburos de petróleo (TPH)
- Riesgo significativo para la salud humana, la flora, la fauna, los acuíferos y río de la zona

Solución

- Ladera estable
- Vegetada para integrarse en el entorno
- Contención residuos vertedero
- Seguridad Medioambiental
- Seguridad a las personas en las areas de recreo
- Sostenible – Duradera – Sin mantenimiento
- Económica
- Mínimo volúmen de material de importación
- Mínimo volúmen de material a vertedero (contaminado)

Solución

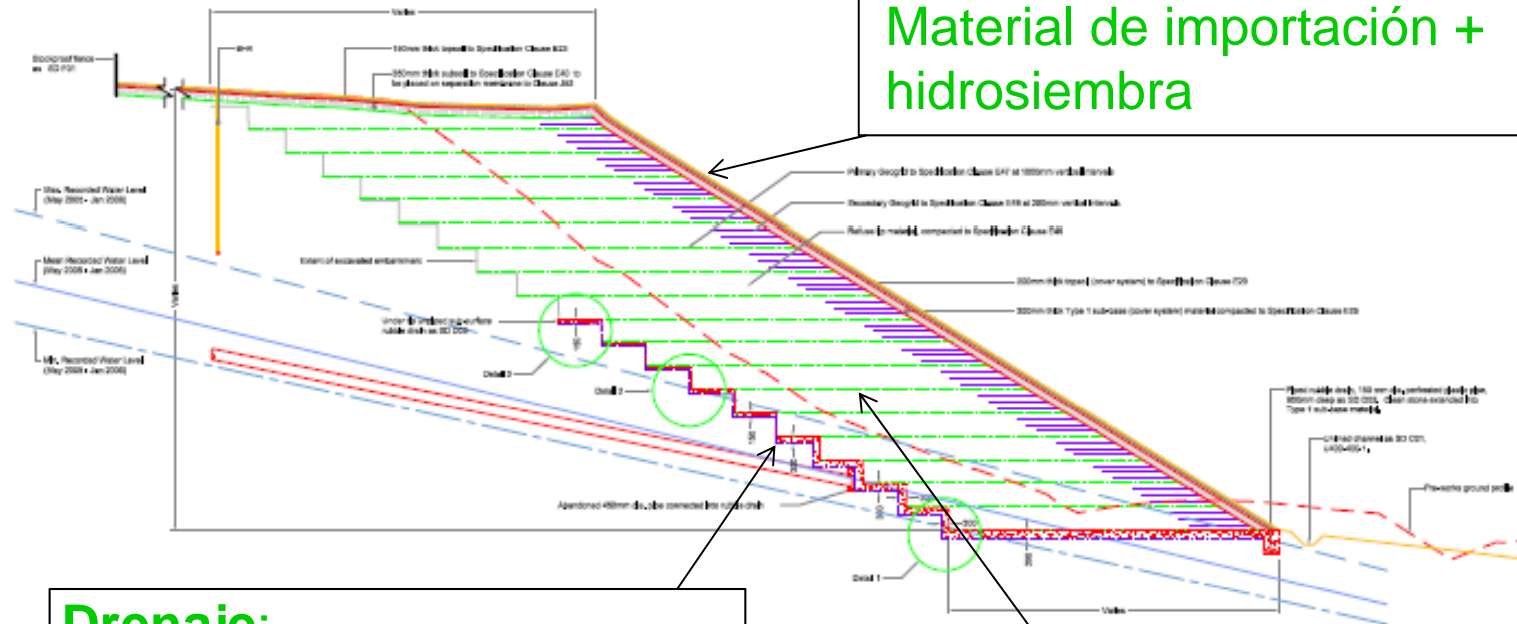
- Caracterización de los residuos a reutilizar
- Caracterización del depósito glacial
- Cálculo estabilidad externa
- Cálculo estabilidad interna con geomallas PEAD:
 - Método Bishop modificado
 - **120 años**
 - **Sin problemas ataques químicos** (suelos contaminados)
 - Separación **geomallas uniaxiales monolíticas PEAD (HDPE): 1 m**
 - Longitud refuerzo geomallas: 2 – 22 m.
 - **Sin paramento**

Solución

Tensar *tech* NaturalGreen

H = 20 m L = 60 m $\alpha = 45^\circ$

Cubrición:
Geotextil no-tejido +
Material de importación +
hidrosiembra



Drenaje:
Geocompuesto membrana +
capa drenante granular +
filtro geotextil

Relleno:
Residuos “analizados” +
geomallas Tensar

Los materiales más contaminados de utilizaron siempre a más de 2 metros del exterior

Solución: Ventajas

- Sin necesidad de retirar el material contaminado
- Cantidad mínima material de importación
- Ahorros estimados: 375.000 € (re-utilización)
- Segura – Fiable
- Económica
- Sin mantenimiento
- PEAD inerte a cualquier ataque químico
- Sostenible – Amigable MA – Integrada en el entorno

Restauración de Ladera



Construcción del terraplén de suelo reforzado

Restauración de Ladera



Sistema de vegetación: 30-35 cm + 15-20 cm tierra vegetal
Fajinas en zanjas

Restauración de Ladera



Hidrosiembra: Base de Algodón

Restauración de Ladera – 40 días después ejecución



Restauración de Ladera – 2 años después ejecución



A silhouette of a person wearing a cap and a long coat, standing in a field at sunset. The person is looking down and slightly to the left. The background is a gradient of red and orange, with a white curved shape on the right side.

¡Muchas Gracias!

www.tensor.es

www.tensor-triax.es

www.teconma.es

Tensor