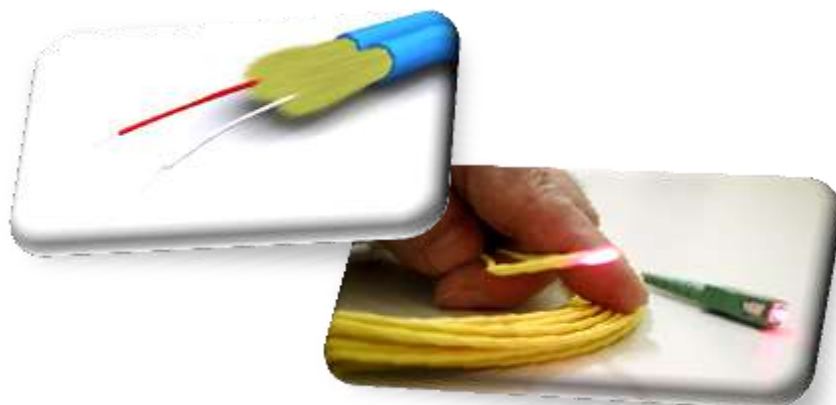


Aplicaciones de la tecnología de sensores basados en fibra óptica



CARLOS MORENO

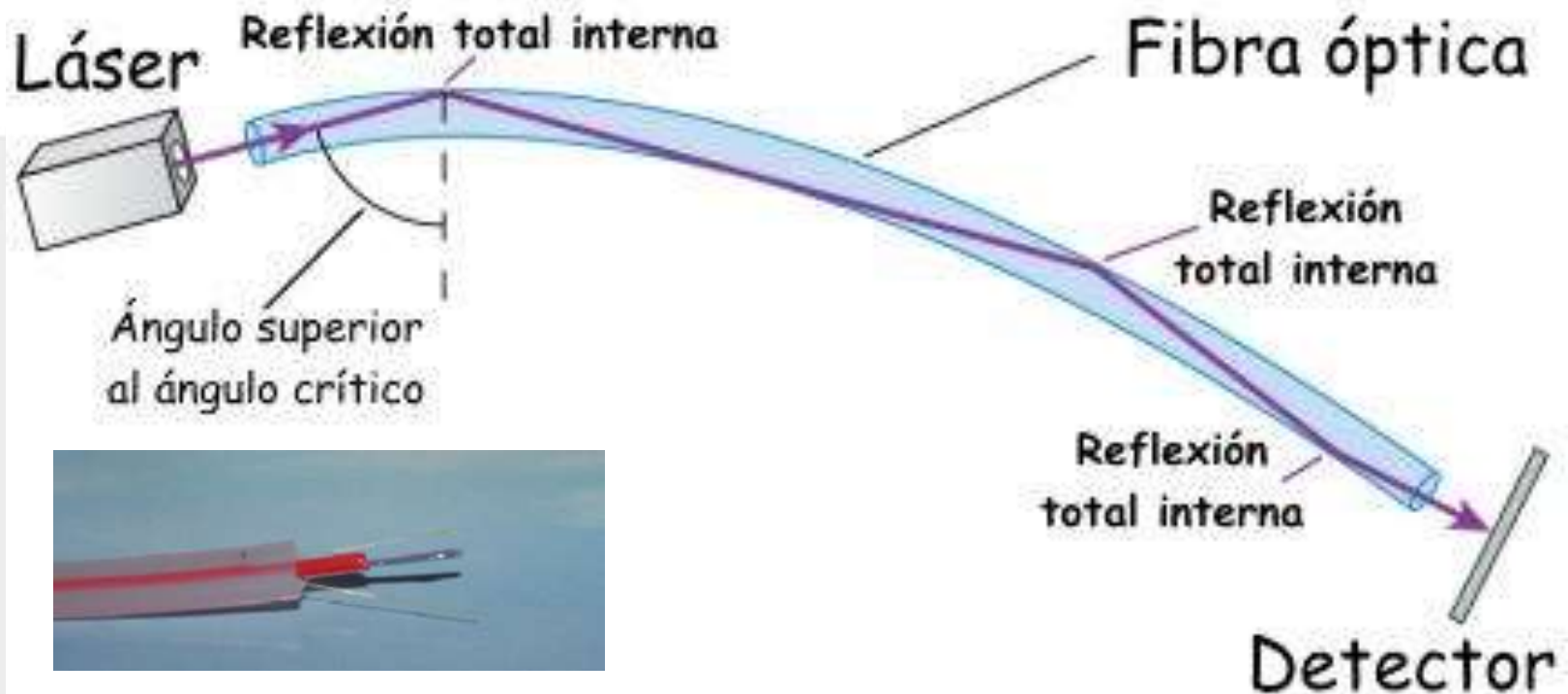
Aplicaciones de la tecnología de sensores basados en fibra óptica

I. Principios y Ventajas

II. Tecnologías

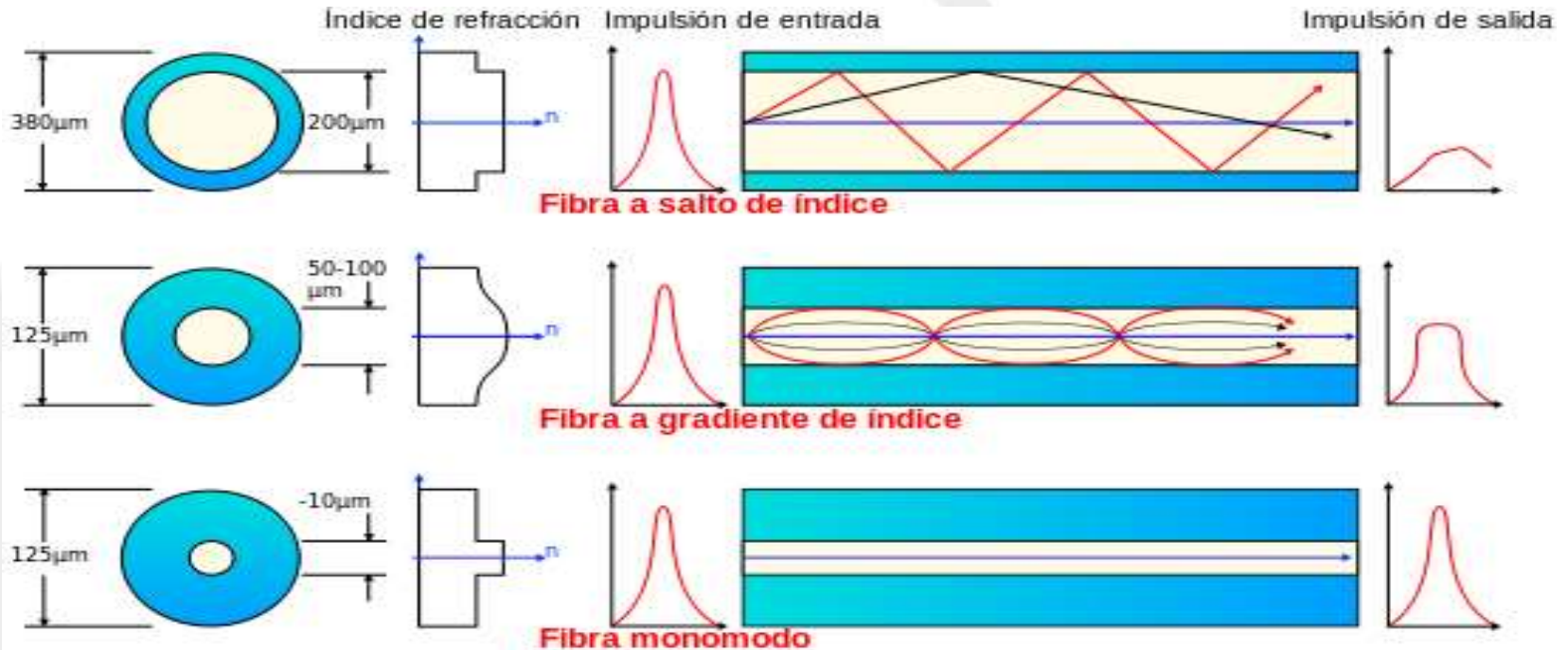
III. Aplicaciones

I. Principio y Ventajas



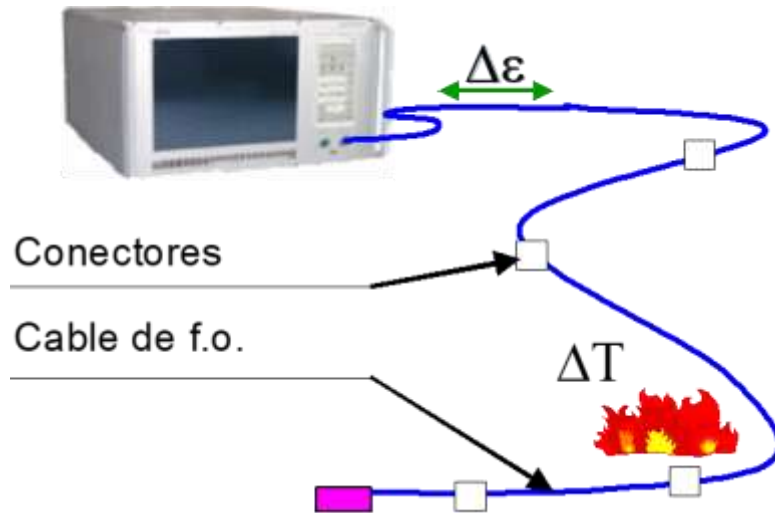
Mediante una fuente de láser o diodo led se envían pulsos de luz a través de un hilo de material transparente, vidrio o plástico

I. Principios y Ventajas



Cuando una magnitud, como la presión, temperatura, flujo, etc. se aplica al sensor, cambian los parámetros fundamentales de la luz, tales como la intensidad o longitud de onda

I. Principios y Ventajas



La luz retorna modificada a través del cable hasta la unidad de lectura, donde se determinan los cambios en la onda de luz, convirtiendo la señal óptica en una señal electrónica calibrada para interpretar

I. Principios y Ventajas

- ✓ Configuración del tamaño
- ✓ Ligereza para manejo e instalación
- ✓ Adaptación flexible a formas y superficies
- ✓ Alta sensibilidad de medida
- ✓ Inmune a campos electromagnéticos
- ✓ Atenuación de señal muy pequeña en largas distancias
- ✓ Seguridad en ambientes explosivos
- ✓ Inmune a la vibración
- ✓ Durabilidad en condiciones ambientales adversas



I. Principios y Ventajas

- × Alta fragilidad de las fibras
- × Materiales y componentes más costosos
- × Necesidad de mano de obra de instalación especializada
- × Necesidad de efectuar procesos de conversión eléctrico-óptico
- × La fibra óptica no transmite energía eléctrica y debe proveerse
- × Encapsulado adecuado dado que el agua puede acelerar el envejecimiento de la fibra óptica



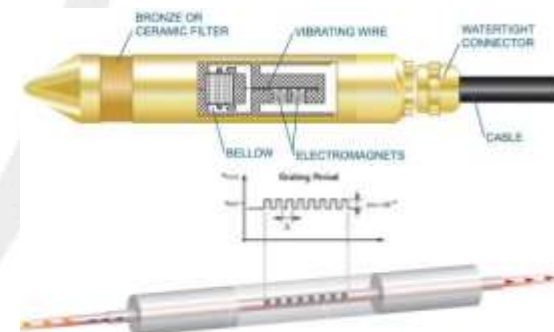
II. Tecnologías

➤ Sensores de fibra óptica

- sensores discretos
- sensores continuos distribuidos

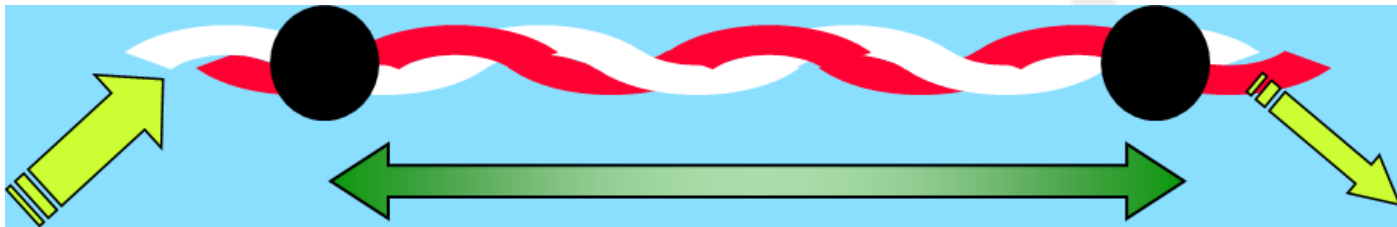


➤ Sensores convencionales basados en transductores de fibra óptica



II. Tecnologías

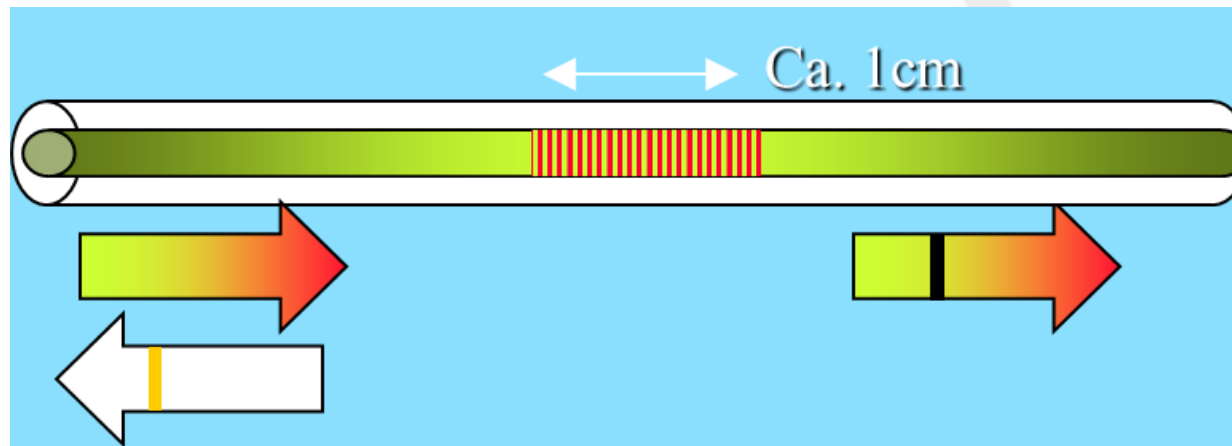
➤ Microbend Sensors



Principio basado en el cambio de intensidad de la luz por la alteración de las curvaturas de las fibras trenzadas alrededor de un núcleo al someter el sensor a elongación o acortamiento

II. Tecnologías

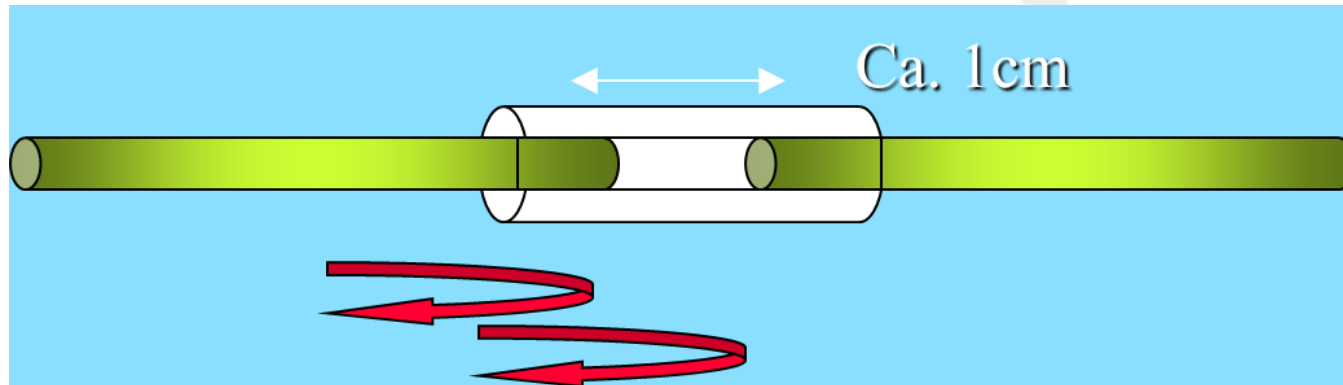
➤ Bragg Grating Sensors



Principio basado en el cambio del índice de refracción del núcleo de fibra por la alteración de los “gratings” al someter el sensor a elongación o acortamiento

II. Tecnologías

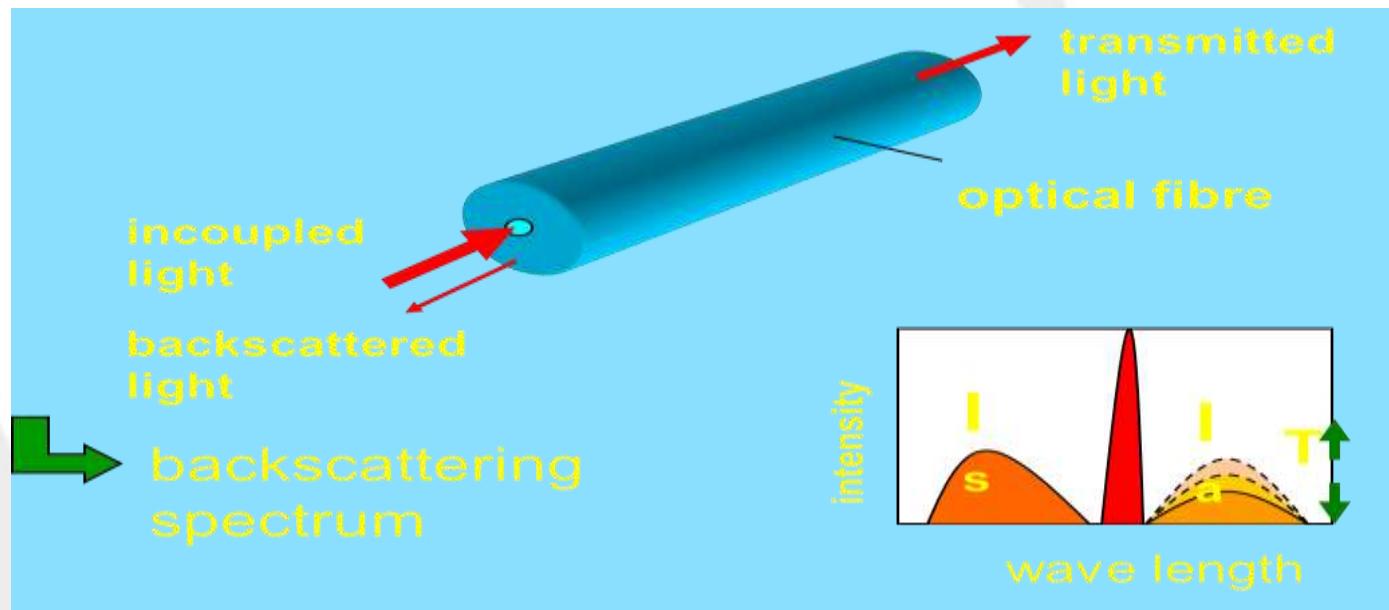
➤ Fabry-Perot Sensors



Principio de interferometría basado en el cambio de las condiciones de reflexión en el medio material al paso de la luz por una cápsula de vacío al someter el sensor a elongación o acortamiento

II. Tecnologías

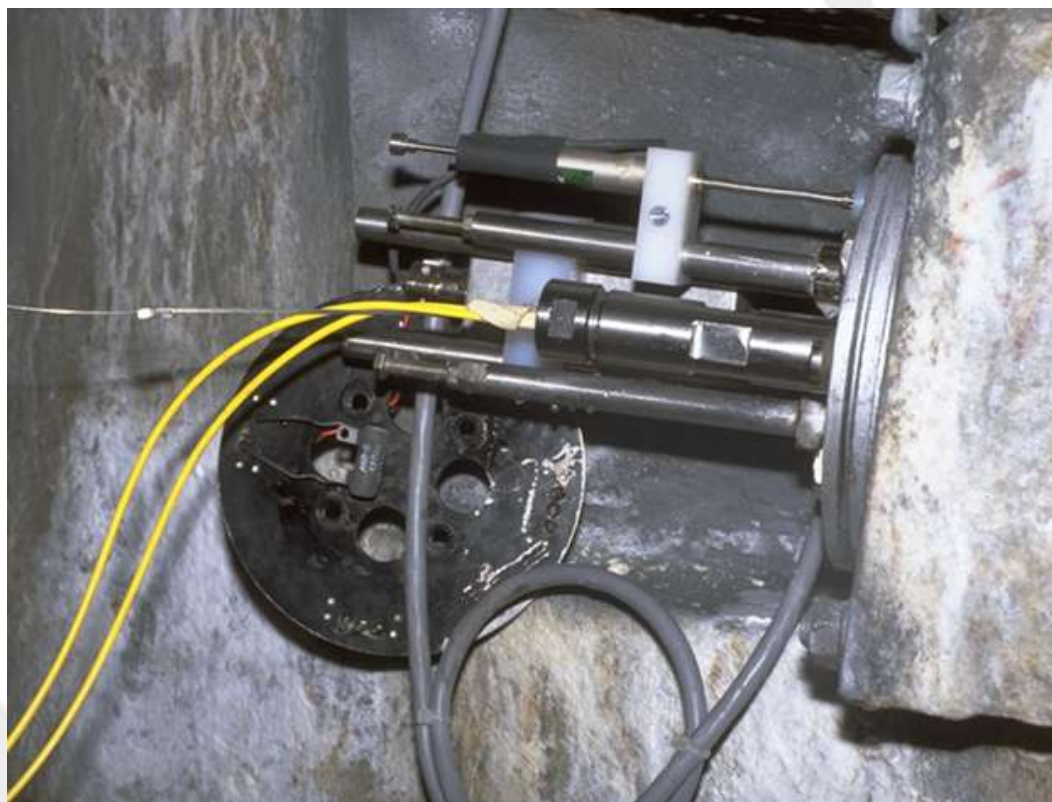
➤ Distributed Sensors



Principio basado en la comparación del análisis espectral de los pulsos de luz pareados emitidos y modificados al someter el sensor a elongación o acortamiento / calentamiento o enfriamiento

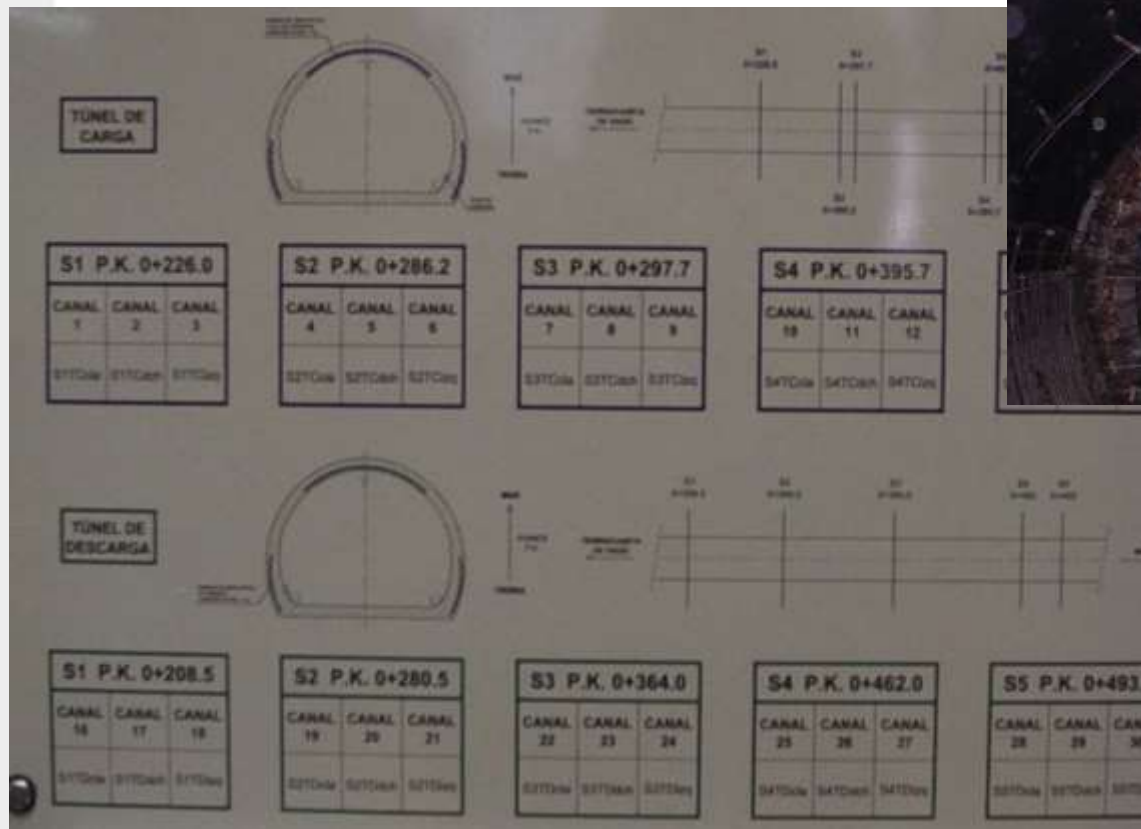
III. Aplicaciones

- Control de deformaciones en cimiento



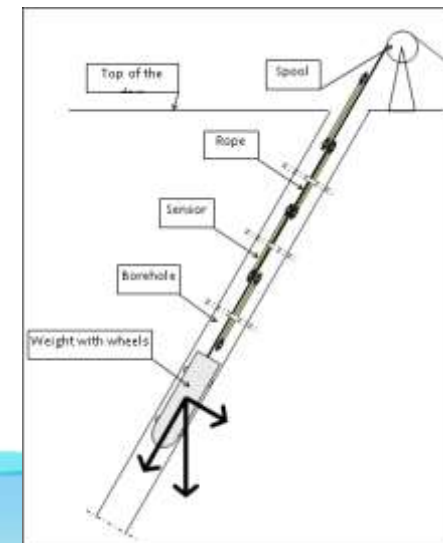
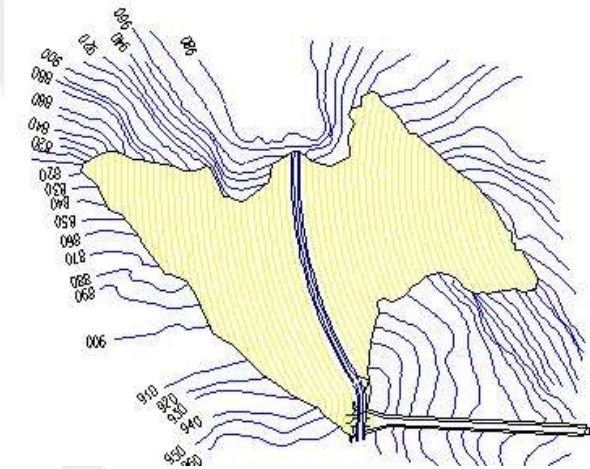
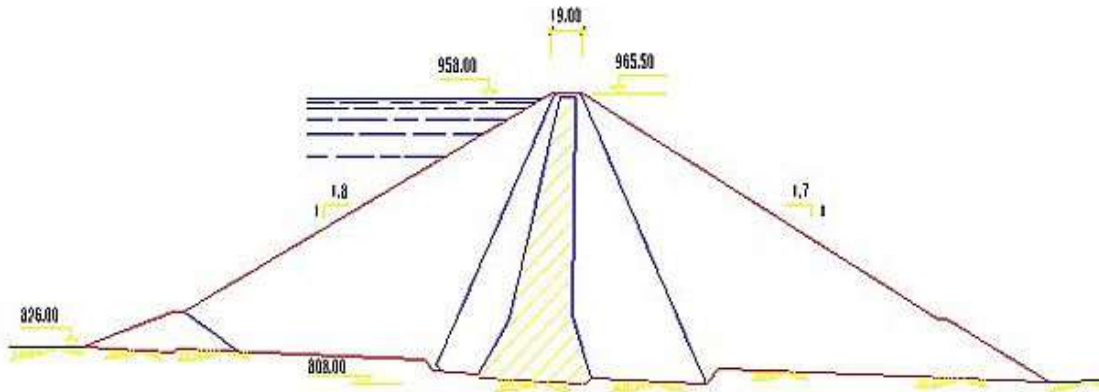
III. Aplicaciones

- Control de deformaciones en hormigón



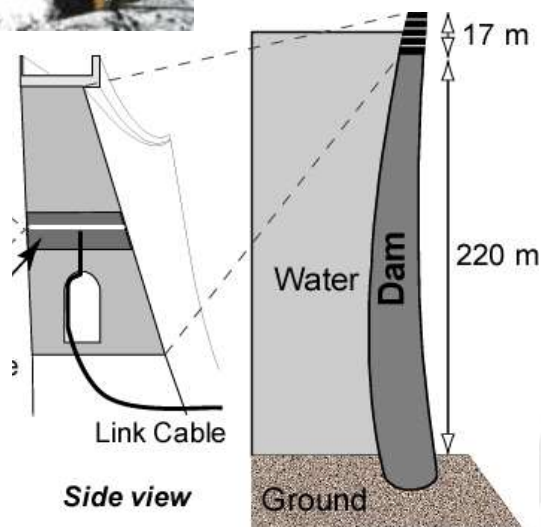
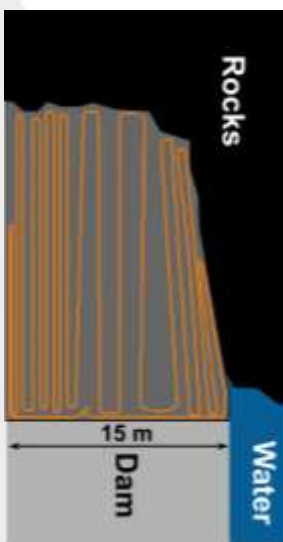
III. Aplicaciones

➤ Control de fisuración interna



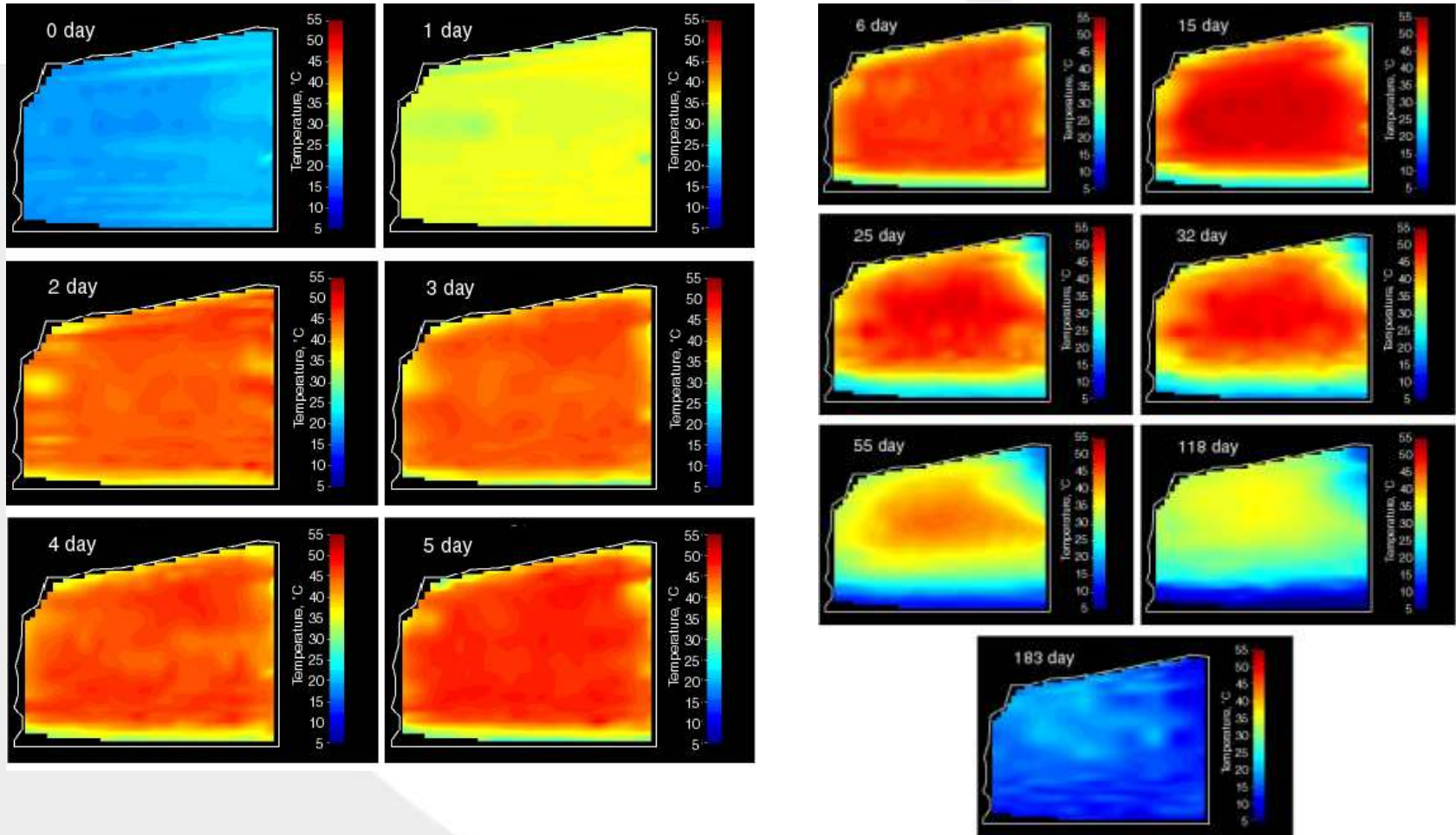
III. Aplicaciones

➤ Control distribuido de temperaturas



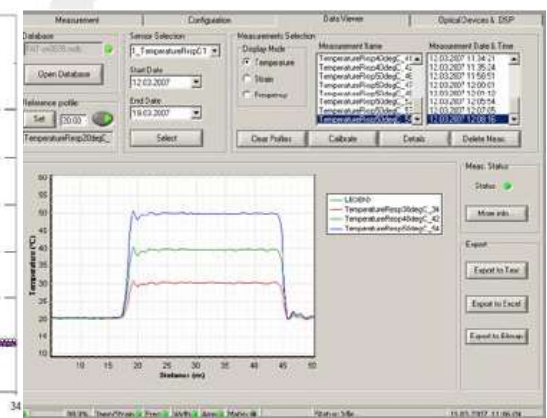
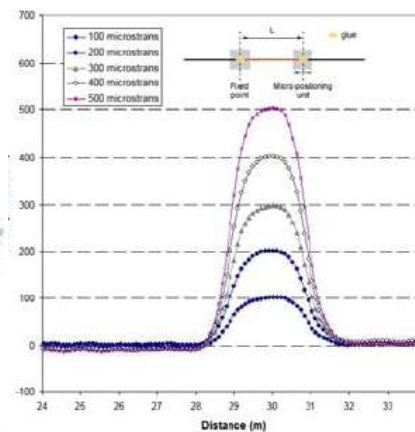
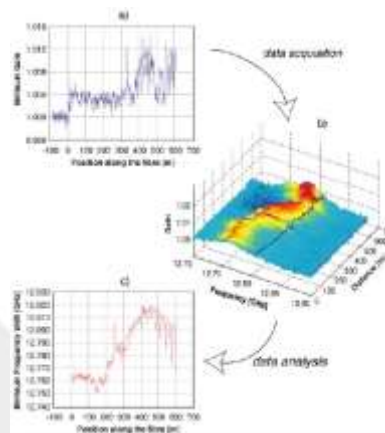
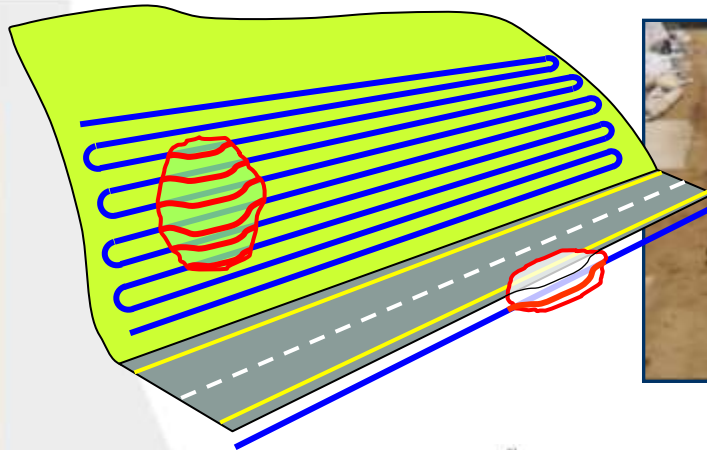
III. Aplicaciones

➤ Control distribuido de temperaturas



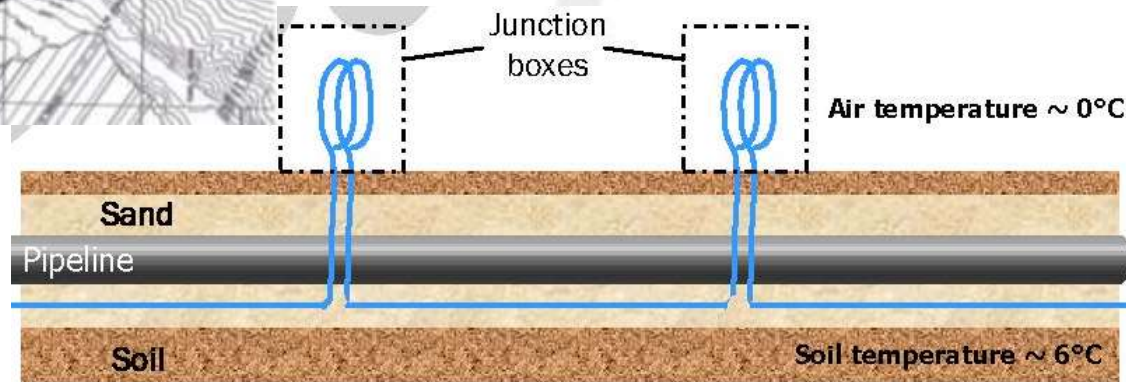
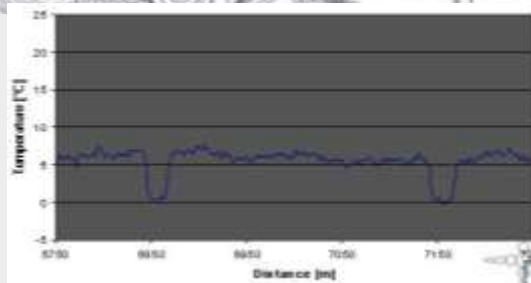
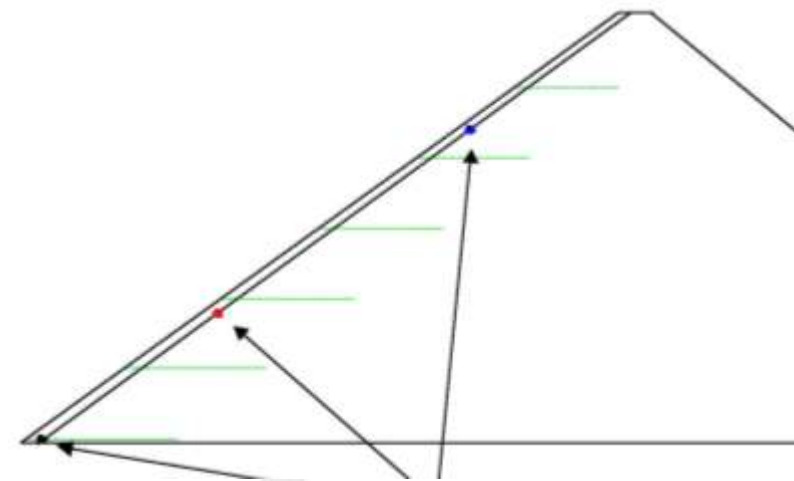
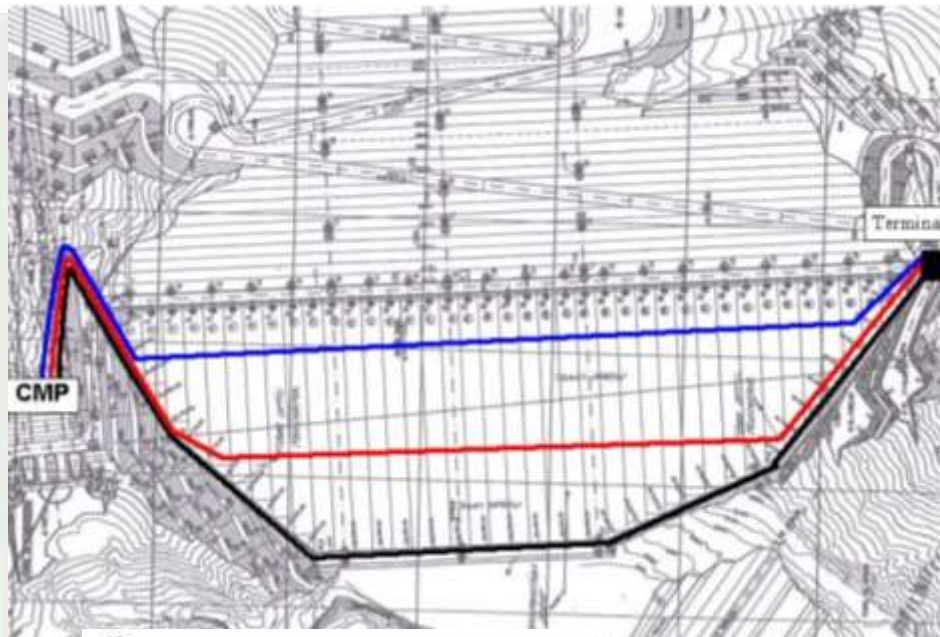
III. Aplicaciones

➤ Control distribuido de asientos



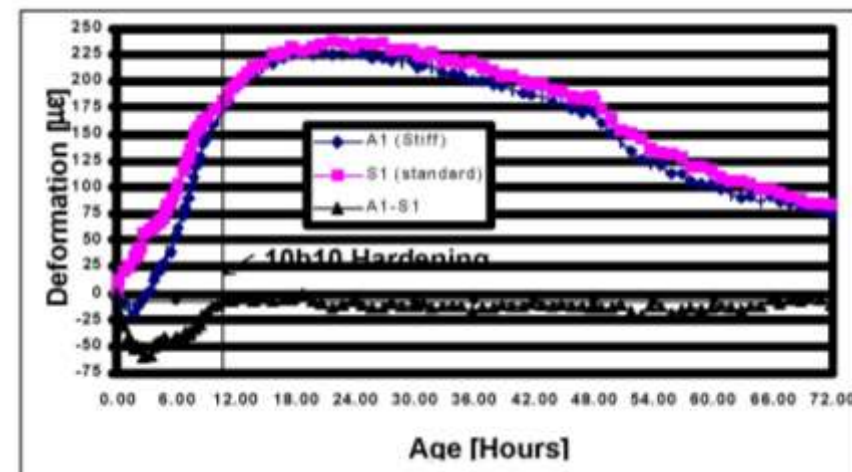
III. Aplicaciones

➤ Control distribuido de filtraciones



III. Aplicaciones

- Control de maduración del hormigón a edad temprana



GRACIAS

CARLOS MORENO

eptisa
ingeniería
instrumentación y control

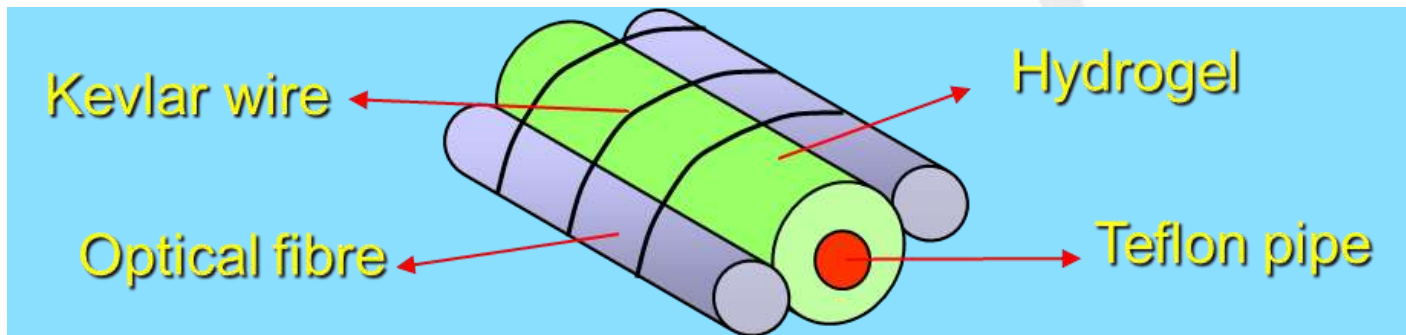
✉ C/ Emilio Muñoz, 35
28037 Madrid

☎ 915 949 500

@ cmorenoblanes@eptisa.com

II. Tecnologías

➤ Hydrogel Distributed Humidity Sensors



Principio basado en el cambio de intensidad de la luz por la alteración de las curvaturas de la fibra trenzada alrededor de un núcleo de hidrogel expansivo sensible al cambio de humedad

III. Aplicaciones

- Control de deformaciones en hormigón



III. Aplicaciones

- Control de tensiones en anclajes

