



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E**  
**INDUSTRIAL**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES**  
**INFORME DE LABORATORIO #1**  
**COMUNICACIONES ÓPTICAS**

**NOMBRES :**

- Aldaz Saca Fabricio Javier
- Balseca Castro Josue Guillermo
- Chimba Amaya Cristian Orlando
- Ibarra Rojano Gilber Andres
- León Armijo Jean Carlos
- Sivinta Almachi Jhon Richard
- Telenchana Tenelema Alex Roger
- Toapanta Gualpa Edwin Paul

**NIVEL** : Octavo “A”

**FECHA** : 14 de diciembre de 2023

**PROF.** : Ing. Juan Pablo Pallo

**TEMA** : Sangrado de la fibra óptica.

## **I. INTRODUCCIÓN**

En la actualidad la fibra óptica se ha convertido en uno de los medios más utilizados en el campo de las Telecomunicaciones debido a su alta tasa de velocidad de transmisión y confiabilidad. La fibra óptica se ha convertido en el medio por excelencia para la transmisión de datos de larga distancia debido a su gran ancho de banda y su gran capacidad para transferir grandes cantidades de datos a largas distancias sin perder calidad en la transmisión de los datos. Debido a estas capacidades que nos brinda la fibra óptica es importante conocer todo lo relacionado con la fibra óptica, su manipulación, uso y composición, como en este caso conoceremos todo lo referente a el sangrado de fibra óptica, el cual se hace imprescindible conocer, tanto su proceso, su importancia y cuáles son sus efectos en la transmisión de señales si no se lo realiza de manera adecuada.

## **II. OBJETIVOS**

## **1. OBJETIVOS GENERALES**

- Realizar el proceso del sangrado de la fibra óptica con precaución.

## **2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Investigar a fondo el procedimiento del sangrado de la fibra óptica, incluyendo sus técnicas y buenas prácticas.
- Identificar y adquirir las herramientas necesarias para realizar el sangrado de la fibra óptica.
- Realizar el sangrado de la fibra óptica siguiendo rigurosamente las normativas establecidas por CNT (Corporación Nacional de Telecomunicaciones) para garantizar la calidad del proceso.

## **III. RESUMEN**

Para realizar el sangrado de la fibra óptica se utiliza una herramienta especializada que permite hacer un corte longitudinal en este caso se utilizó un cutter para el corte del cable de fibra óptica seguidamente se debe extraer los hilos de fibra de manera segura y sin dañarlos, esto es necesario para acceder a las fibras en el interior del cable y poder realizar empalmes o conexiones si fuera necesario, pero en este caso no. La herramienta de sangrado suele tener cuchillas ajustables para adaptarse al diámetro específico del cable o tubo holgado que contienen todos los hilos, seguidamente asegurar los extremos de la fibra que va a ser enrollado con taípe.

## **IV. ABSTRACT**

To perform the optical fiber stripping, a specialized tool is used that allows a longitudinal cut to be made in the fiber cable. In this case, a cutter was used to make the cut. Next, the fiber threads must be extracted safely and without damaging them. This is necessary to access the fibers inside the cable and make connections or splices if necessary, but not in this case. The stripping tool typically has adjustable blades to fit the specific diameter of the cable or loose tube containing all the threads, then the ends of the fiber that will be wound are secured with tape.

## V. MARCO TEÓRICO

### Principio de propagación de la fibra óptica

La fibra óptica es un dispositivo de transmisión de datos que utiliza luz para transmitir datos a largas distancias a través de un cable de vidrio o plástico. Este artículo explica los conceptos básicos de la fibra óptica, cómo funciona y sus diferentes tipos. [1]

#### Características y ventajas de la fibra óptica:

La fibra óptica tiene varias ventajas sobre otros medios de transmisión de datos, como mayor velocidad y confiabilidad, menor atenuación y mayor ancho de banda.

La calidad de una señal transmitida a través de una fibra óptica puede verse afectada por varias fuentes de atenuación, incluidas la dispersión, la absorción y la curvatura de la fibra. La dispersión es la dispersión de una señal en diferentes modos y longitudes de onda, lo que puede provocar distorsión de la señal. La absorción es la pérdida de energía de la señal debido a los materiales de fibra que absorben la luz. La flexión de la fibra puede causar pérdida de señal debido a la fuga de luz desde la superficie curva, especialmente si el ángulo de flexión es mayor que el ángulo crítico. [1]

#### Sangrado de la fibra óptica

La técnica del "sangrado" de la fibra óptica implica un corte longitudinal que permite la extracción de las fibras de un cable óptico sin detener la transmisión de datos. Se emplea una herramienta específica conocida como sangradora de fibra óptica, la cual crea una abertura en el cable para acceder a las fibras sin causarles daño. Este método se utiliza habitualmente en reparaciones de cables ópticos o para añadir o eliminar conexiones en una red de fibra óptica ya existente. [1]

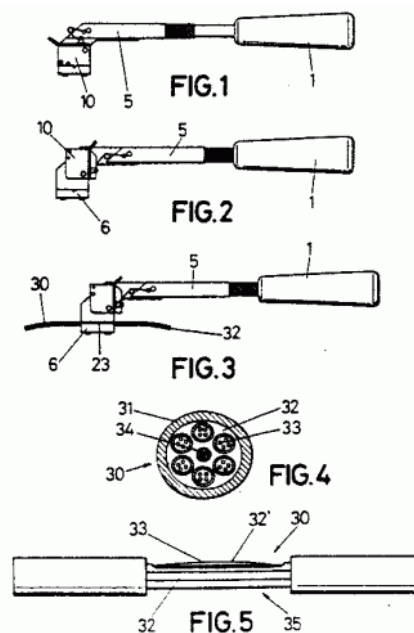


Ilustración 1 sangrado de la fibra

### **Fundamentos de la fibra óptica**

La transmisión de datos a través de la fibra óptica implica el uso de luz para enviar información mediante una fibra hecha de vidrio o plástico. En comparación con los medios de transmisión tradicionales como el cobre, la fibra óptica ofrece múltiples ventajas, como una mayor velocidad de transmisión, menor pérdida de señal y una capacidad de ancho de banda superior. [2]

El funcionamiento básico de la fibra óptica se basa en dos principios: la ley de Snell y la reflexión interna total. La ley de Snell establece que la luz cambia su dirección al pasar de un medio a otro, dependiendo de los índices de refracción de ambos. En el contexto de la fibra óptica, la luz se desplaza a través del núcleo de la fibra, que tiene un índice de refracción más alto que el revestimiento que lo rodea. Esta diferencia provoca que la luz, al incidir en el borde del núcleo, se refleje completamente hacia el interior en lugar de salir hacia el revestimiento, fenómeno conocido como reflexión interna total. [2]

La estructura de la fibra óptica se compone principalmente de dos capas: el núcleo y el revestimiento. El núcleo, ubicado en el centro, es por donde viaja la luz, mientras que el revestimiento que lo rodea está hecho de un material con un índice de refracción menor. Una cubierta exterior protege la fibra y ayuda a reducir la pérdida de señal. [2]

La fibra óptica se emplea ampliamente en redes de telecomunicaciones, transmisión de datos, así como en aplicaciones médicas y de ingeniería. Se espera que con los avances tecnológicos, las velocidades de transmisión y la capacidad de ancho de banda de la fibra óptica continúen mejorando en el futuro. [2]

## **VI. LISTADO DE EQUIPOS Y MATERIALES**

- Pelador longitudinal universal
- Pelador de cubierta
- Cinta aislante
- Tijeras de klevlar
- Pinza
- Flexómetro
- Paños libres de pelusa
- Alcohol isopropílico

## **VII. LABORATORIO**

### **DESARROLLO:**

Manipular o trabajar con fibra óptica es una tarea delicada y requiere cuidado para evitar daños. Para desarrollar el proceso de sangrado de la fibra óptica se realiza los siguientes

pasos:

### 1. Preparación:

- Utiliza equipos como cortafríos, alicate, estilete, pelador de fibra, flexómetro, Taípe.
- Limpia la zona de trabajo para evitar contaminación de la fibra.



*Ilustración 2 Limpieza de lugar de trabajo*

### 2. Identificación de fibras:

- Identifica las fibras ópticas que necesitas cortar o empalmar.

### 3. Mediciones precisas:

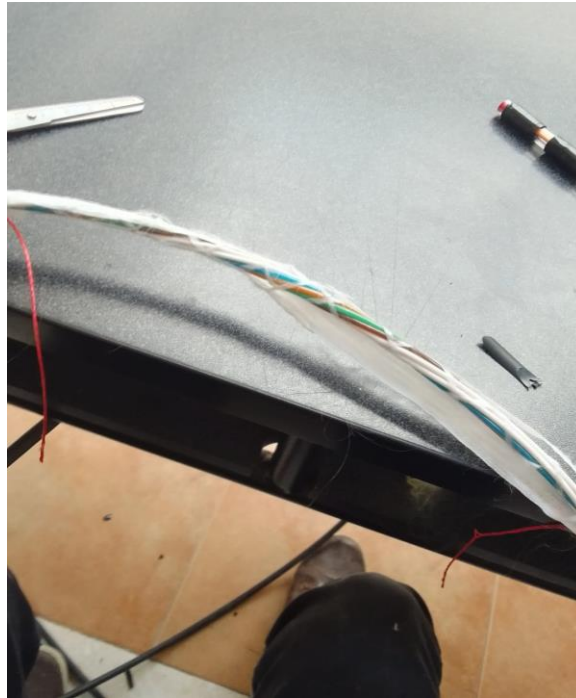
- Realiza mediciones precisas para determinar la longitud necesaria y la ubicación del corte.
- Con un pelador de cubierta o un cutter marque el cable en 2.25cm de separación aproximadamente para poder quilar la cubierta protectora.



*Ilustración 3 Fibra óptica*

#### 4. Corte:

- Asegúrate de hacer el corte de manera limpia y perpendicular a la dirección de la fibra.
- Utilizar el pelador longitudinal para abrir el cable



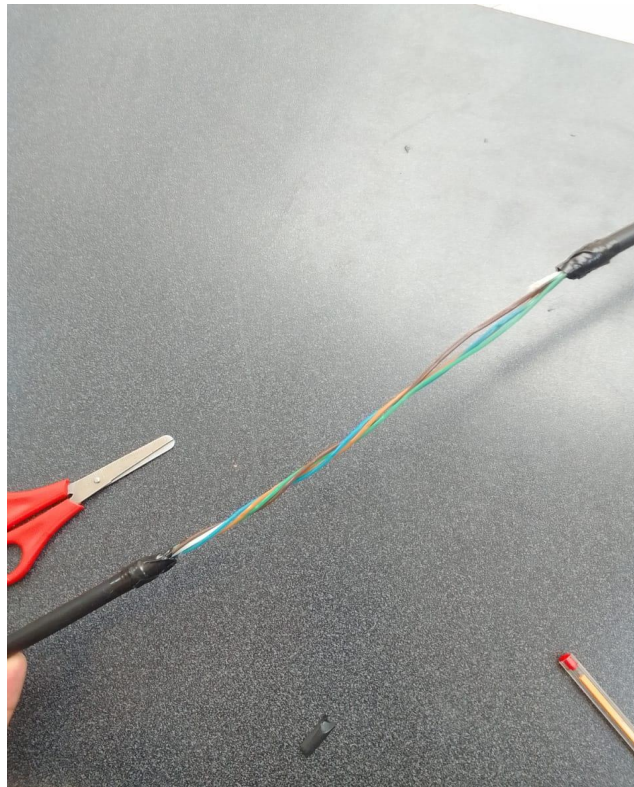
*Ilustración 4 Fibra óptica sin cubierta*

- Se procedió a quitar la chaqueta en ambos sentidos partiendo del punto donde se encuentra el trenzado se separa los tubos holgados del miembro central y las demás protecciones.



*Ilustración 5 Fibra óptica sin cubierta protectora*

- Con el pelador de acceso intermedio para abrir el tubo holgado y sangrar la fibra, de esta forma tendrá acceso a las fibras.



*Ilustración 6 Fibra óptica desolgado*

### **5. Preparación de extremos:**

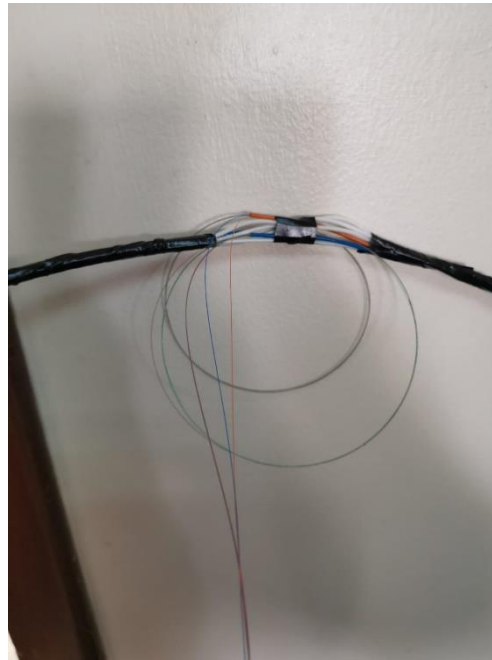
- Emplea una herramienta separamos las fibras de vidrio a necesitar en este caso son 4 fibras y como la fibra es de dos buffers se saca dos fibras de cada uno, siguiendo el código de colores por ello se saca las fibras azul y naranja.



*Ilustración 7 Separación de los hilos de fibra*



- Limpia cuidadosamente los extremos de la fibra para garantizar una buena conexión.



*Ilustración 8 Fibra limpiada y con seno*

## **VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

### **- CONCLUSIONES:**

- A través del sangrado de fibra óptica se pudo observar los elementos que tiene como la cubierta, el revestimiento, los buffers y dentro de estos los hilos para poder conectarse a las mangas.
- En el sangrado se dejó expuesto dos hilos de color azul y naranja respectivamente por cada buffer

### **- RECOMENDACIONES:**

- Es muy importante al momento de quitar la cubierta protectora hacerlo solo una parte de la fibra y no en su totalidad
- Se debe tener cuidado de no estresar mucho a la fibra para no generar atenuación.
- Al momento de sacar los hilos de la fibra usar guantes ya que el aceite que los cubre puede manchar la ropa

## **IX. FE DE ERRATAS**

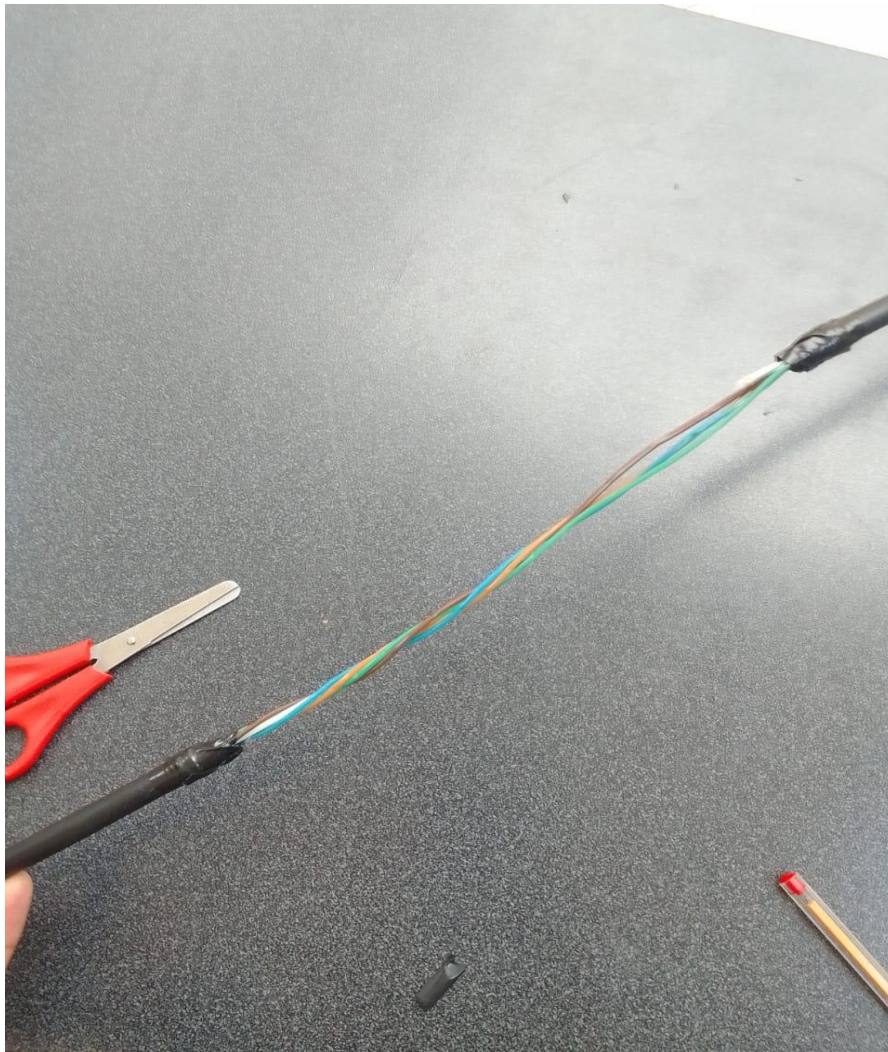
- Al momento de retirar la cubierta protectora de la fibra óptica no se debe cortar por completo el hilo rojo que viene en la fibra ya que ayudara a realizar el retiro de la cubierta mas fácil y rápido.



## X. BIBLIOGRAFÍA

- [1] fiberoptics4, «fiberoptics4,» [En línea]. Available:  
[https://www.fiberoptics4sale.com/collections/category\\_fiber-cable-assemblies](https://www.fiberoptics4sale.com/collections/category_fiber-cable-assemblies).
- [2] P. Tartanga, «fibraoptica.blog.tartanga,» [En línea]. Available:  
<https://fibraoptica.blog.tartanga.eus/fundamentos-de-las-fibras-opticas/>.

## XI. ANEXOS



*Ilustración 9 Sangrado de Fibra*



*Ilustración 10 F.O. 12H SM LOOSE ADSS G652D SPAN 100*