

**NORMA FONDONORMA  
PURIFICADORES DE AGUA.  
PURIFICADORES CON ELEMENTO CERÁMICO**

**PROYECTO  
2840(R)  
(3<sup>ra</sup> Revisión)**

## **1 OBJETO**

Esta Norma Venezolana establece los requisitos mínimos que deben cumplir los purificadores con elementos cerámicos utilizados para el tratamiento del agua destinada al consumo humano.

## **2 REFERENCIAS NORMATIVAS**

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Venezolana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos con base en ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas citadas seguidamente:

**COVENIN 1858:1981** Grifos.

**COVENIN 2139:1984** Agua potable. Determinación de concentraciones bajas de cadmio, cromo, cobre, hierro, manganeso, níquel, plata y zinc por Espectrofotometría de Absorción Atómica.

**COVENIN 1431:1982** Agua potable envasada. Requisitos.

**COVENIN 598:1987** Planes de muestreo único, doble y múltiple con rechazo.

## **3 DEFINICIONES**

Para efectos de la presente Norma se definen los siguientes términos:

### **3.1 Purificación**

Proceso que permite eliminar elementos extraños que afectan la calidad del agua.

### **3.2 Purificador de agua**

Equipo diseñado para efectuar el tratamiento de potabilización del agua por medios físicos y/o químicos.

### **3.3 Purificador de agua con elemento filtrante de cerámica**

Purificador conformado por una bujía de cerámica como elemento filtrante, una carcaza y los accesorios correspondientes y, ensamblados de tal manera que garanticen la hermeticidad del equipo.

### **3.4 Elemento purificador**

Cuerpo de cerámica que garantiza la retención de partículas insolubles y microorganismos que influyen en la potabilidad del agua, provisto o no de accesorios adicionales.

### **3.5 Casquete**

Es el conjunto de piezas que sirven para unir el cuerpo cerámico ciego a la tapa del purificador (véase figura 1).

### **3.6 Niple**

Es la parte roscada del casquete que sirve para unir el elemento purificador con la tapa.

### **3.7 Tapa**

Es la pieza que cierra la carcaza del purificador en su parte superior, formando parte o no del elemento purificador.

### **3.8 Herraaje**

Conjunto de piezas que cierran el cuerpo cerámico en su parte inferior y superior limitando el flujo de agua en una sola dirección.

### 3.9 Carcaza

Es la coraza protectora que conjuntamente con la tapa contiene en su interior al elemento purificador.

### 3.10 Longitud del cuerpo cerámico

Es la distancia medida en forma paralela al eje del elemento purificador, entre sus extremos (véase Figura 1).

## 4 MATERIAL Y FABRICACIÓN

Todas las piezas y accesorios se deben fabricar con materiales resistentes, no corrosibles, impermeables y atóxicos, de manera que al contacto con el agua no altere las propiedades físico-químicas y organolépticas de la misma.

## 5 CLASIFICACIÓN

5.1 Los purificadores de agua con elemento cerámico se clasifican según las características y formas del elemento purificador, y entre los cuales se tienen los siguientes tipos:

5.1.1 Tipo "A" (Véase figura 1)

5.1.2 Tipo "B" (Véase figura 2)

5.1.3 Tipo "C" (Véase figura 3)

5.1.4 Tipo "D" (Véase figura 4)

5.1.5 Tipo "E" (Véase figura 5)

5.1.6 Otros tipos de purificadores de elemento cerámico, con características, diseños y formas de los elementos purificadores diferentes a los anteriores.

5.2 Los elementos purificadores de los purificadores mencionados en los puntos: 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4 y 5.1.5 de la presente norma, se clasifican de acuerdo a su longitud y diámetro en cuatro clases (Véase Tabla 1).

## 6 REQUISITOS

### 6.1 Requisitos generales

Los equipos purificadores de agua para consumo humano deben ser aprobados por la autoridad de salud competente, previo a su comercialización.

### 6.2 Acabado superficial

La carcaza de los purificadores de agua no deben presentar corrosión en las partes externas o internas, ni fisuras, roturas o abolladuras en su superficie.

### 6.3 Accesorios

La grifería y la conexión a la tubería de suministro de agua como elementos que conforman el purificador de agua, deben cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Venezolana COVENIN 1858.

### 6.4 Dimensiones del elemento purificador

6.4.1 Los elementos purificadores de los purificadores mencionados en los puntos 5.1.1., 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4 y 5.1.5 de la presente norma, sometidos a inspección según lo establecido en el punto 7.3.2, deben cumplir con lo especificado en la Tabla 1.

6.4.2 Los elementos purificadores de los purificadores del tipo mencionado en el punto 5.1.6 de la presente norma, sometidos a inspección según lo establecido en el punto 7.3.2, deben poseer como mínimo un espesor de pared de 9 mm.

**Tabla 1. Dimensiones del elemento purificador**

Clase	Espesor de Pared (mm)	Longitud (mm)
5	9 mm (min)	Hasta 125
7		126 – 180
9		181 – 234
10		235 - 255

### 6.5 Elemento purificador

El elemento purificador debe contener una sustancia inhibidora del crecimiento microbiano, cuya migración al agua no supere las concentraciones indicadas en la Norma Venezolana COVENIN 1431, y ensayadas según la Norma Venezolana COVENIN 2139.

### 6.6 Caudal

6.6.1 Los purificadores de agua de los tipos mencionados en los puntos 5.1.1., 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4 y 5.1.5 de la presente norma, ensayados de acuerdo a lo mencionado en el punto 8.1 de la presente norma, deben cumplir con lo indicado en la Tabla 2.

**Tabla 2. Caudal (L/min)**

Clase	Espesor de Pared (mm)
5	1,0 – 2,0
7	1,5 – 3,0
9	2,0 – 4,4
10	3,0 – 6,0

6.6.2 Los purificadores del tipo mencionado en el punto 5.1.6 y no descritos en las tablas 1 y 2, ensayados de acuerdo a lo mencionado en el punto 8.1 de la presente norma, deben cumplir con un caudal mínimo de 1 L/min a 2,81 kg/cm<sup>2</sup>.

### 6.7 Fuga de agua

Los purificadores de agua, ensayados de acuerdo a lo indicado en el punto 8.2 de la presente norma, no deben presentar fugas de agua.

### 6.8 Potabilidad del agua

Los purificadores de agua deben asegurar la calidad microbiológica y físico-química de ésta, según los parámetros establecidos en la Norma Venezolana COVENIN 1431.

## 7 INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN

Este capítulo ha sido elaborado con el criterio de ofrecer una guía al consumidor para determinar la calidad de los lotes aislados a ser comercializados.

### 7.1 Lote

Es el conjunto de todos los purificadores de agua de características iguales y producidos bajo condiciones presumiblemente uniformes que se someten a inspección como un conjunto unitario.

### 7.2 Muestra

Es un grupo de purificadores de agua extraídos de un lote, que sirven para obtener la información necesaria que permita apreciar una o más características de ese lote, y que servirán de base a una decisión que se tome sobre ese lote o el proceso que lo produjo.

### 7.3 Inspección visual

Se inspeccionará el 100% de los purificadores de agua que componen el lote para verificar que cumplen con lo establecido en los puntos 6.2, 6.4, 6.7, 9.1 y 9.2, rechazándose individualmente los purificadores de agua que no los satisfagan.

#### 7.3.1 Acabado superficial

Se toma como muestra un purificador de agua y se detalla la parte central de la carcasa y las uniones por soldadura de los extremos.

#### 7.3.2 Dimensiones

En la verificación de las dimensiones del elemento purificador, se deben emplear los siguientes instrumentos:

- a) Un vernier con apreciación de  $\pm 0.05$  mm, para comprobar el diámetro nominal.
- b) Una cinta métrica con apreciación de  $\pm 1$  mm, para comprobar la longitud.

NOTA 1 Se deben tomar tres (3) medidas como mínimo.

### 7.4 Muestreo

El muestreo se realizará según lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 598 y de acuerdo a los parámetros establecidos en la Tabla 3.

Tabla 3. Plan de muestreo simple para inspección normal

Requisito	Nivel de calidad aceptable (A.Q.L.)	Nivel Inspección
Dimensiones		I
Elemento purificador	1	I
Caudal		I
Microbiológicos		S-1

## 8 MÉTODOS DE ENSAYO

### 8.1 Caudal

El caudal se mide para simular las condiciones normales de operación del purificador de agua, ya que normalmente se presentan cambios de presión en la línea de alimentación.

#### 8.1.1 Ensayo

El ensayo consiste en determinar el volumen de agua que atraviesa el elemento purificador en la unidad de tiempo, a una presión de alimentación prefijada.

#### 8.1.2 Equipos e instrumentos

- a) Un cepillo de cerdas suaves
- b) Un tanque de prueba, con una capacidad mínima de 50 L.
- c) Una bomba centrífuga de capacidad de por lo menos 112,5 kg-m/s (1 ½ HP).
- d) Un manómetro con un rango de 0 kg/cm<sup>2</sup> a 4,21 kg/cm<sup>2</sup>
- e) Un cilindro graduado
- f) Cronómetro
- g) Rotámetro con un rango de 0 L/min (Opcional)
- h) Válvula reguladora

- i) Red de suministro de agua con una carcasa de prueba del mismo tipo del purificador a ensayar.

### 8.1.3 Preparación de la muestra

La muestra a ensayar consistirá de un elemento purificador.

### 8.1.4 Procedimiento

- a) Se coloca el elemento purificador en la carcasa.
- b) Se deja fluir agua a través del purificador a una presión de 2,81 kg/cm<sup>2</sup> durante 5 min.
- c) Transcurridos los 5 min, de purga, se sitúa el cilindro graduado en el punto de descarga del purificador y simultáneamente se acciona el cronómetro.
- d) Simultáneamente se detiene el cronómetro y se retira el cilindro graduado, se toman las lecturas del volumen de agua contenido en el cilindro graduado y el tiempo transcurrido.

**NOTA 2** Se deben realizar tres ensayos o medidas como mínimo.

### 8.1.5 Expresión de resultados

El caudal se determina por la siguiente expresión:

$$Q = V / t$$

Donde:

- Q** es el caudal, expresado en L/min  
**V** es el volumen, expresado en L  
**T** es el tiempo, expresado en min

## 8.2 Fuga

### 8.2.1 Ensayo

El ensayo consiste en simular el funcionamiento del purificador, para detectar si se producen escapes de agua en alguna de sus partes.

### 8.2.2 Equipos e instrumentos

- a) Tanque de prueba, con una capacidad mínima de 50 L.
- b) Bomba centrífuga de por lo menos 12,5 kg m/s
- c) Válvula reguladora
- d) Red de suministro de agua

### 8.2.3 Preparación de la muestra

La muestra a ensayar consistirá de un purificador de agua.

### 8.2.4 Procedimiento

- a) Se conecta el purificador a la red de suministro de agua.
- b) Se deja fluir agua a través de éste
- c) Se observa si hay fuga

## 8.3 Registros de inspección y ensayos

**8.3.1** Se deben establecer registros que evidencien que los purificadores de agua han sido inspeccionados y/o ensayados, además dichos registros deben indicar claramente si el producto ha superado o no las inspecciones y/o ensayos de acuerdo con los criterios de aceptación definidos.

**8.3.2** La información mínima que deben contener los registros de inspección y/o ensayo correspondientes a cada lote será lo siguiente:

- a) Lugar y fecha de inspección y/o ensayo
- b) Identificación de la muestra (modelo y serial)
- c) Procedimiento de inspección y resultados
- d) Procedimiento de ensayo y resultados
- e) Carga máxima de operación
- f) Información adicional que se establezca de acuerdo a disposiciones legales

## **9 MARCACIÓN, ROTULACIÓN Y EMBALAJE**

### **9.1 Marcación**

Los purificadores de agua deben marcarse en forma clara e indeleble con lo siguiente:

#### **9.1.1 En la carcasa**

- a) Marca registrada o nombre del fabricante
- b) Serial

#### **9.1.2 En el ejemplo purificador**

La leyenda "Hecho en Venezuela" o país de origen.

### **9.2 Rotulación**

Los purificadores de agua deben llevar firmemente anexa una etiqueta que contenga lo siguiente:

#### **9.2.1 Marca registrada o nombre del fabricante**

#### **9.2.2 Número de autorización otorgada por el organismo de salud competente.**

#### **9.2.3 La leyenda "Hecho en Venezuela" o país de origen.**

### **9.3 Embalaje**

**9.3.1** Los purificadores de agua se deben empacar en cajas de diseño y material tal que protejan al purificador del deterioro, debiendo contener la siguiente información.

- a) Marca registrada o nombre del fabricante
- b) Clase
- c) Dimensiones del elemento purificador, expresada en mm
- d) Clasificación por tipo

**9.3.2** El empaque debe contener las instrucciones para la instalación del purificador. Asimismo, por algún otro medio dar las instrucciones para el mantenimiento del mismo.

**9.3.3** Los purificadores de agua, debe ser embalados de forma tal que durante el transporte y/o almacenaje no sufran ningún tipo de deterioro que afecte su utilización posterior.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Documentos internos de las empresas del sector.

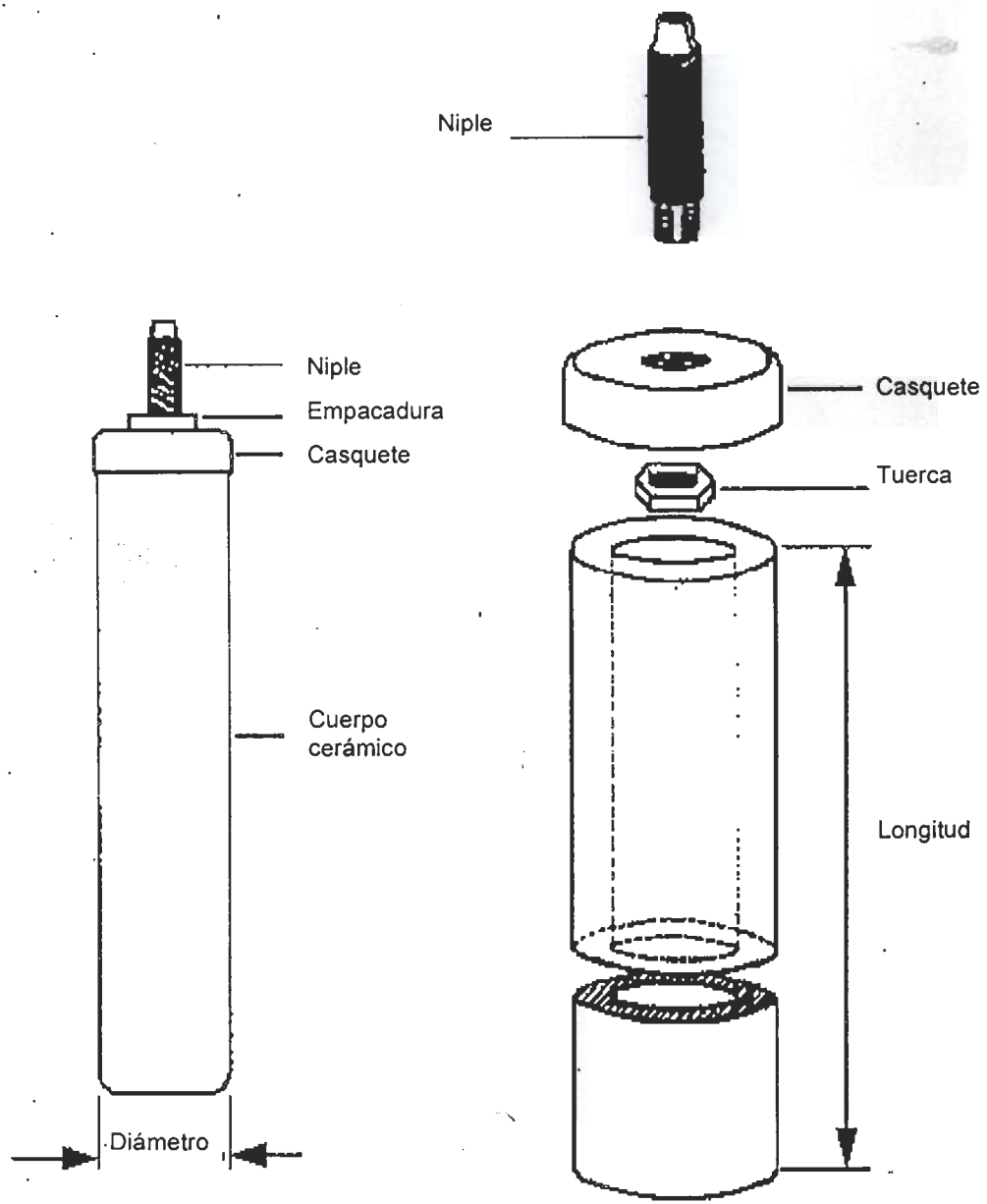


Figura 1. Elemento purificador ciego con casquete (Tipo A)

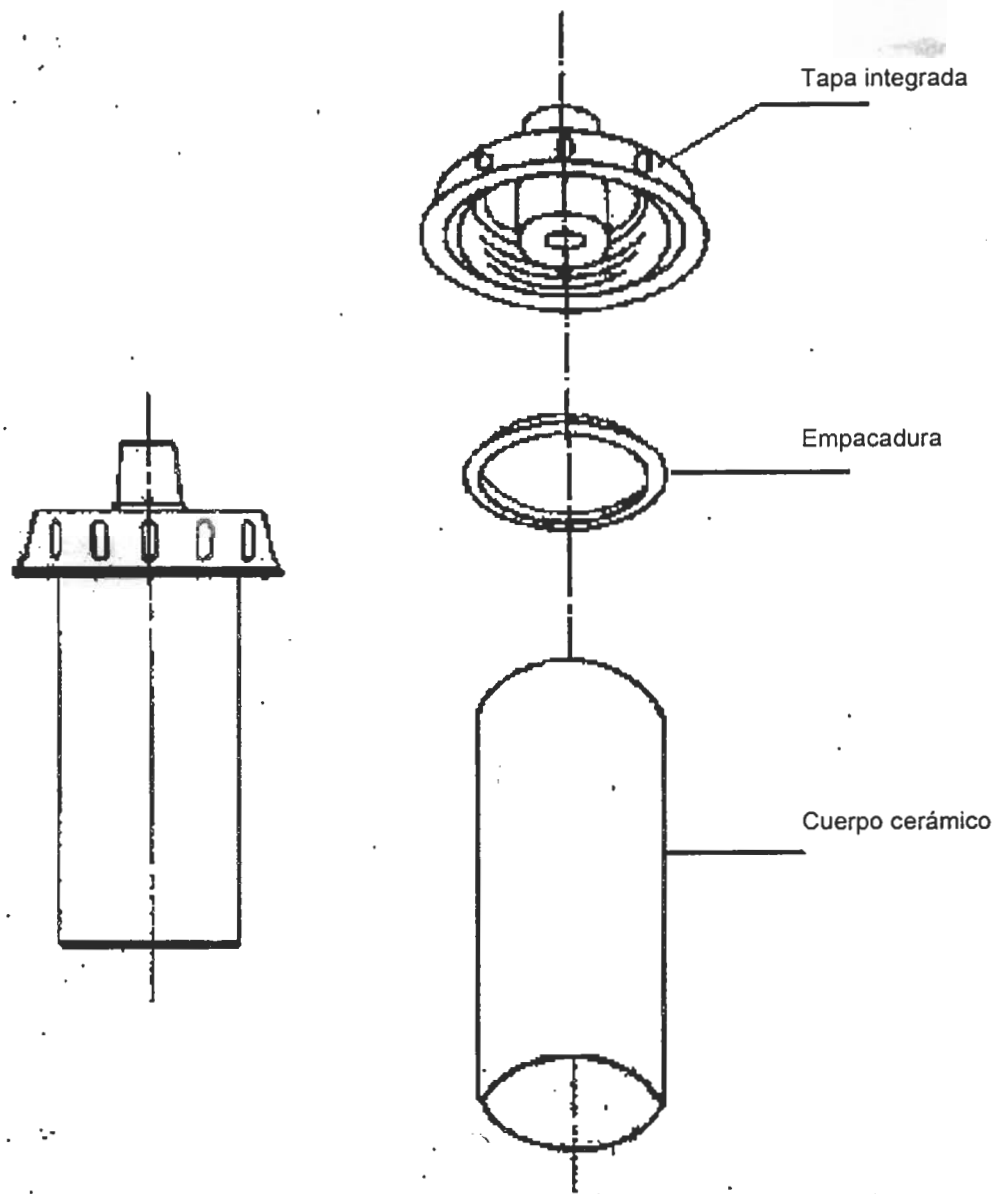


Figura 2. Elemento purificador ciego con tapa (Tipo B)



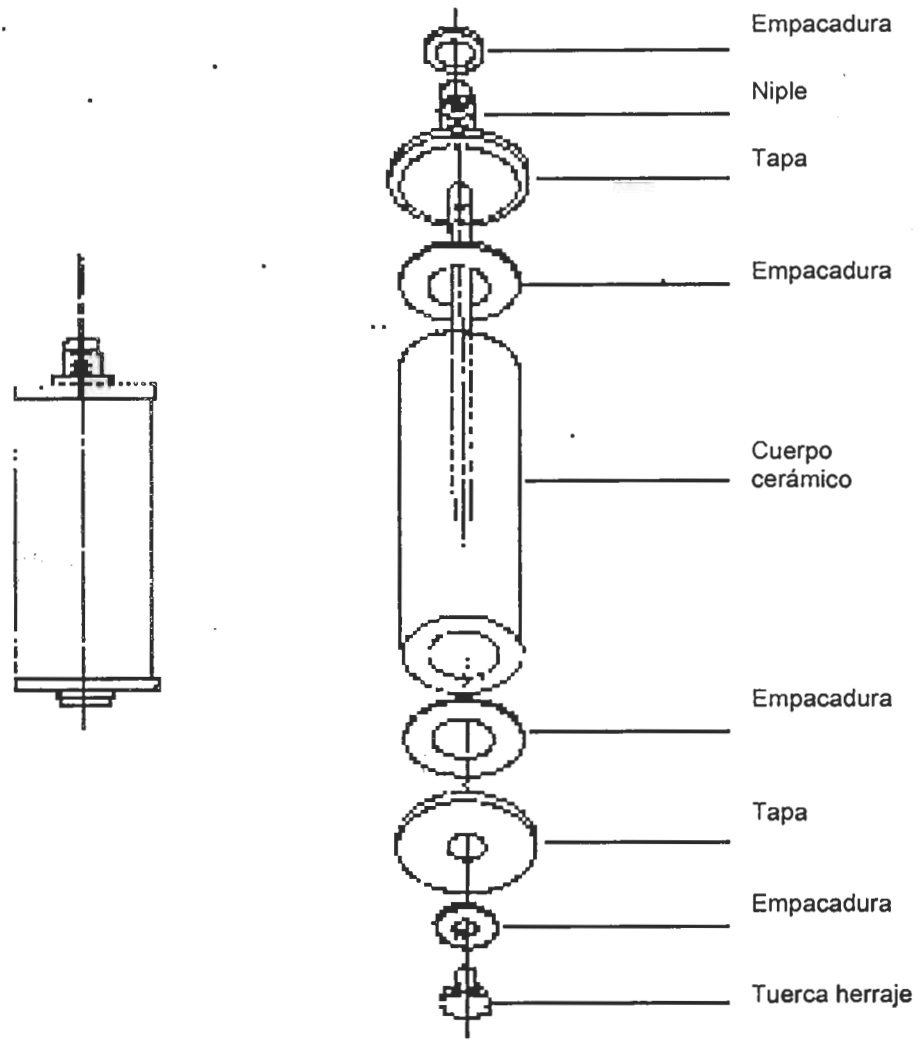


Figura 3. Elemento purificador con herraje (Tipo C)

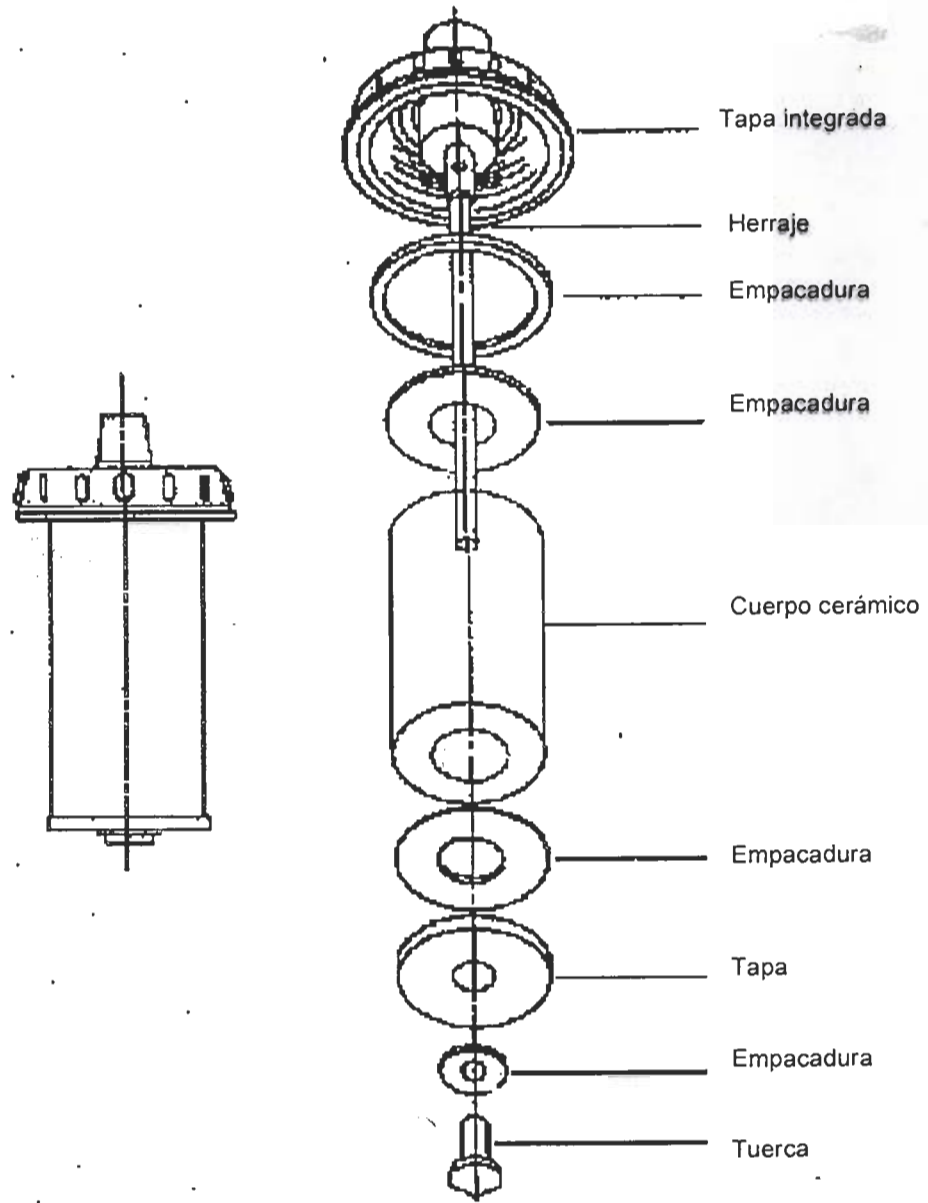


Figura 4. Elemento purificador con herraje integrado (Tipo D)

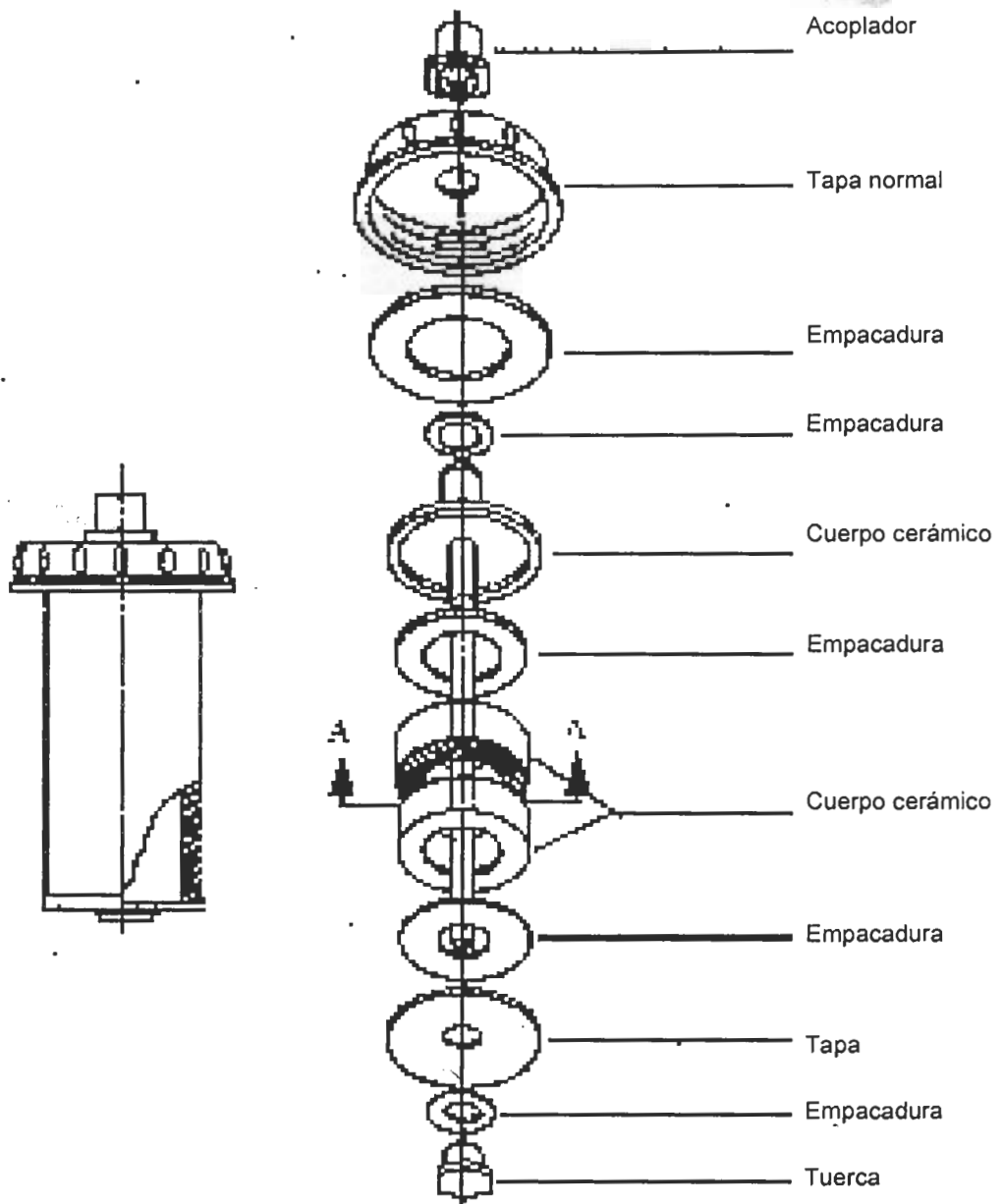


Figura 5. Elemento purificador con tapa normal (Tipo E)