

Filtro de Cerámica Casero: Construcción Paso a Paso con Materiales Locales

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: Agua

Etiquetas: Sin etiquetas

Filtro de Cerámica Casero: Construcción Paso a Paso con Materiales Locales

Los filtros de cerámica son una de las tecnologías de purificación de agua más eficaces que se pueden fabricar de forma artesanal. El principio es simple: el agua pasa a través de los microporos de una pieza cerámica (0,5-2 micrones de tamaño de poro), que retiene bacterias (>99,99%), protozoos y sedimentos por exclusión mecánica. La tecnología fue perfeccionada por el ingeniero Fernando Mazariegos en Guatemala en los años 80, y organizaciones como Potters for Peace han distribuido más de 800.000 unidades en 50 países. Un filtro bien fabricado puede producir 1-3 litros por hora y durar entre 2 y 5 años con mantenimiento adecuado. Este artículo detalla cómo fabricar uno desde cero cuando no hay acceso a filtros comerciales.

Materiales necesarios y preparación de la arcilla

La fabricación requiere dos ingredientes principales: arcilla y un material combustible que al quemarse creará los microporos en la cerámica.

Arcilla: Se necesita arcilla plástica de buena calidad, idealmente arcilla roja con alto contenido de óxido de hierro. Se puede obtener de riberas de ríos, canteras o excavaciones. La arcilla debe ser tamizada en seco a través de una malla de 1 mm para eliminar piedras y raíces. Remojar en agua durante 24 horas y amasar hasta obtener una masa homogénea sin grumos.

Material porógeno (combustible): Serrín de madera seco, cáscara de arroz molida o café molido usado y seco. Este material se mezcla con la arcilla y al quemarse durante la cocción deja microporos. La proporción estándar según Potters for Peace es de 50% arcilla y 50% material combustible en volumen (no en peso). La proporción puede ajustarse: más combustible = más poros = mayor caudal pero menor filtración.

Plata coloidal (opcional pero recomendado): Si se tiene acceso a solución de plata coloidal (disponible en farmacias como desinfectante), se aplica tras la cocción para añadir propiedades bactericidas. La plata impide la proliferación de bacterias en la superficie del filtro. Dosis: 0,3 mg de plata por gramo de cerámica, aplicada por inmersión o pincelado.

Moldeo del filtro

La forma más práctica es una maceta troncocónica invertida (forma de cuenco o de maceta de flores), que se asienta por gravedad sobre un recipiente receptor.

Mezcla: Combinar la arcilla tamizada con el serrín en proporción 1:1 en volumen. Añadir agua gradualmente

y amasar durante 15-20 minutos hasta obtener una masa plástica uniforme. No debe haber bolsas de serrín sin arcilla ni viceversa. La consistencia correcta permite formar una bola que no se agrieta al aplastarla.

Moldeado manual: Sin molde industrial, se puede fabricar usando la técnica de churros (colombín): formar rollos de 2 cm de diámetro y enrollarlos en espiral desde la base, alisando las uniones con los dedos mojados. El grosor de las paredes debe ser uniforme: entre 1,5 y 2 cm. Paredes más finas filtran más rápido pero son más frágiles; más gruesas son resistentes pero lentas.

Dimensiones recomendadas: Diámetro superior: 25-30 cm. Profundidad: 20-25 cm. Estas dimensiones producen un filtro con capacidad de 8-10 litros que filtra 1-2 litros por hora. La base debe ser ligeramente curva, no plana, para distribuir la presión del agua uniformemente.

Dejar secar la pieza a la sombra durante 5-7 días, girándola cada día para un secado uniforme. Nunca secar al sol directo, que produce grietas por secado desigual.

Cocción: el paso crítico

La cocción transforma la arcilla cruda en cerámica y quema el material porógeno, creando los microporos filtrantes. Es el paso más delicado del proceso.

Temperatura objetivo: El rango óptimo es 860-900 °C. Por debajo de 800 °C, la arcilla no sinteriza suficiente y el filtro será frágil y se desmoronará con el uso. Por encima de 950 °C, los poros se cierran parcialmente y el caudal de filtración se reduce drásticamente.

Horno improvisado: Sin acceso a un horno cerámico, se puede construir un horno de pozo: excavar un hoyo de 60x60x60 cm, forrar con ladrillos o piedras, colocar el filtro en el centro rodeado de leña seca. Cubrir con una chapa metálica dejando respiradero. La cocción requiere 6-8 horas manteniendo fuego constante. El color final de la cerámica indica la temperatura alcanzada: rosa-anaranjado (700-800 °C, insuficiente), rojo ladrillo (850-900 °C, óptimo), marrón oscuro (>950 °C, excesivo).

Enfriamiento: Dejar enfriar el horno completamente antes de extraer la pieza (mínimo 12 horas). Un enfriamiento brusco genera grietas por choque térmico que inutilizarían el filtro.

Verificación obligatoria: Antes de usar el filtro, llenarlo de agua y verificar que filtra gota a gota (1-3 litros/hora). Si el agua pasa en chorro, los poros son demasiado grandes y el filtro no es seguro para uso bacteriológico. Si no pasa agua en absoluto, la cocción fue excesiva y cerró los poros.

Montaje del sistema completo

El filtro cerámico necesita un sistema de gravedad para funcionar: el agua sucia entra por arriba, filtra a través de la cerámica y gotea en un recipiente limpio inferior.

Recipiente superior: El filtro cerámico se asienta sobre la boca de un cubo o bidón de plástico alimentario de 15-20 litros. Si el diámetro no coincide, fabricar un anillo de soporte con madera o alambre. Debe haber un espacio de al menos 1 cm entre el filtro y las paredes del recipiente para que el aire circule.

Recipiente inferior (almacenamiento): Un segundo cubo o bidón con tapa y grifo en la parte inferior para servir el agua filtrada sin contaminarla al abrirlo. El grifo puede ser una llave de plástico (disponible en ferreterías) insertada en un orificio sellado con silicona alimentaria.

Tapa superior: Cubrir el filtro con una tapa para evitar la entrada de polvo, insectos y contaminación. Una tapa de plástico, un plato o incluso un paño limpio atado sirven.

Mantenimiento y vida útil

El mantenimiento regular es esencial para que el filtro mantenga su eficacia y caudal.

Limpieza periódica: Cuando el caudal disminuya notablemente (por debajo de 0,5 litros/hora), cepillar suavemente la superficie exterior del filtro con un cepillo suave bajo agua limpia. Esto elimina la capa de sedimento que obstruye los poros. Nunca usar jabón ni detergente, que penetrarían los poros y contaminarían el filtrado.

Desinfección: Cada 2-4 semanas, sumergir el filtro en una solución de agua con unas gotas de lejía (2 gotas de lejía al 5% por litro) durante 30 minutos. Enjuagar con agua limpia y dejar escurrir antes de reinstalar.

Vida útil: Un filtro bien fabricado y mantenido puede durar 2-5 años o filtrar 20.000-30.000 litros. Reemplazar cuando aparezcan grietas visibles, el caudal no se recupere tras limpieza, o se detecte sabor u olor anormal en el agua filtrada.

Indicadores de fallo: Si el filtro gotea por los laterales, tiene una grieta. Si el caudal aumenta repentinamente, puede haberse fracturado internamente. En ambos casos, dejar de usar inmediatamente y fabricar uno nuevo.

 Advertencia: Esta información es orientativa y educativa. En situaciones de emergencia real, consulte a profesionales cualificados siempre que sea posible. No ponga en riesgo su vida ni la de otros sin la formación adecuada.