

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 12-117473- -00000-0000 Fecha: 2012-07-12 16:14:09 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 3 MODELO Eve: 1 REGDEPOSITO Act. 411 PRESENTACION Folios: 22	icación
---	---	---------

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD DE PATENTE - NACIONAL

1	TIPO DE SOLICITUD	☐ Patente de invención	☒ Patente de Modelo de Utilidad
2	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		3 CIP Clasificación Internacional de Patentes
		LLAVE AHORRADORA DE AGUA.	
4	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
RIANO GUTIERREZ		CARLOS ENRIQUE	19161112
TIPO		CC	
5	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		No. TELÉFONO	
CRA 55 D #17-55 URB SAN BARTOLO		5621747	
CIUDAD		CORREO ELECTRÓNICO	
RIONEGRO		CABLAPACANO@YAHOO.ES	
DEPARTAMENTO/ESTADO		NACIONALIDAD O	
ANTIOQUIA		LUGAR DE	
PAÍS DE RESIDENCIA		CONSTITUCIÓN	
COLOMBIA		COLOMBIA	
6	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1.	RIANO GUTIERREZ	CARLOS ENRIQUE	COLOMBIANO
2.			
3.			
4.			
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO: CABLAPACANO@YAHOO.ES			
7	DATOS INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
PAÍS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD
1	Colombia	Antioquia	RIONEGRO
2			
3			
DIRECCIÓN			
CRA 55 D #17-55			
URB. SAN BARTOLO			
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja de información complementaria.			
8	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☐ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
			C.C. T.P.
DIRECCIÓN		No. TELÉFONO	
CIUDAD		CORREO ELECTRÓNICO	
PAÍS		No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL	
9	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☐ SI ☐ NO		
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO		(31) NÚMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
NIT : 800.176.089-2		No. 12 - 0071075	
Bogotá D.C., Julio 12 de 2012 - 16:08:25			
RECIBIDO DE: CARLOS ENRIQUE RIANO GUTIERREZ			
CONS. BANCO DE BOGOTÁ 062754387 482079951 12/07/2012 \$ 86.250,1			
1 50005-01-01 SOLICITUDES			
1121 25% TRAMITES DE SOL. DE MODELO DE UTILIDAD			
Valor Recauado \$86.250.00 - -			

10	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS	
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>		
☐ SI ☒ NO		
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o numero de registro, expedido por la Autoridad competente.		
11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES	
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>		
☐ SI ☒ NO		
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o numero de registro.		
12	REDUCCIÓN DE TASAS	
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>		
☒ SI ☐ NO		
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.		
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐		
Universidades públicas o privadas ☐		
Entidades sin ánimo de lucro ☐		
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos		
13	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☒ SI ☐ NO	
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.		
14	PARA PUBLICAR A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACIÓN O DE LA PRIORIDAD INVOCADA:	15 COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO
Si es Patente de Invención ☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ 18 meses ☐ Otro Cual:		N° Fecha
Si es Patente de Modelo de Utilidad ☒ 6 meses ☐ 12 meses ☐ Otro Cual:		
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL <i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>	
Carlos E. Riquelme 19.161.112		
17	ANEXOS	
Documentación Técnica 1. ☐ Descripción N° de folios: 2. ☐ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 3. ☐ Dibujos y/o figuras N° folios: 4. ☐ Resumen. 5. ☐ Documento de Prioridad. 6. ☐ Traducción del documento de prioridad. 7. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. 8. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso. 9. ☐ Arte final 12 x 12. 10. ☐ Anexo formato digital.		Documentación Jurídica 11. ☐ Poderes, si fuera el caso. 12. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. 13. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o numero de registro, si fuera el caso. 14. ☐ Copia de la licencia o autorización de conocimientos tradicionales, o certificado o numero de registro, si fuera el caso. 15. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar 16. ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. 17. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. 18. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación. 19. ☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.

1	(12) TIPO DE SOLICITUD		NUMERO DE RADICACIÓN	
☐ Patente de invención			FECHA DE PRESENTACIÓN	
☐ Patente de Modelo de Utilidad				
4	(71) SOLICITANTE (S)			
2. 3. 4.	APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
TIPO				
5	DATOS DEL SOLICITANTE			
2. 3. 4.	PAÍS DE RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
2. 3. 4.	TELÉFONO	FAX	E-MAIL	NACIONALIDAD
6	(72) INVENTOR (ES)			
6. 7. 8. 9. 10.	APELLIDOS		NOMBRE	NACIONALIDAD
7	DATOS INVENTOR (ES)			
6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.	DIRECCIÓN	CIUDAD	DEPARTAMENTO/ESTADO	PAÍS RESIDENCIA
9	(30) DECLARACIONES DE PRIORIDAD			
4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.	PAÍS DE ORIGEN	CÓDIGO PAÍS	NÚMERO	FECHA (AAAA/MM/DD)

CÓMO DILIGENCIAR EL PETITORIO

1. TIPO DE SOLICITUD

Marcar en la casilla correspondiente si se trata de una solicitud de Patente de Invención o de Patente de Modelo de Utilidad. Únicamente se acepta una opción por cada solicitud.

2. TÍTULO DE LA INVENCION

Defina en forma breve y precisa el nombre técnico de la invención que deberá ser congruente con las reivindicaciones y la descripción. El título no debe referirse a marcas ni nombres comerciales. Máximo 200 caracteres.

3. CIP (Clasificación Internacional de Patentes)

Este espacio se deja en blanco para ser llenado por la entidad.

4. SOLICITANTE (S)

Si existieran más solicitantes, utilícese las hojas de información complementaria.

- Apellidos o Razón Social.

En el caso de ser el solicitante una persona natural, indíquese los dos apellidos.

En el caso de ser el solicitante una persona jurídica indíquese la razón social completa de ésta.

- Nombre.

Liénesse únicamente para personas naturales.

- Identificación.

Solo para solicitantes nacionales: Las personas naturales indicarán su C.C. (cédula de ciudadanía) y las personas jurídicas indicarán el NIT (Número de Identificación Tributaria).

- Tipo de solicitante.

Las personas jurídicas habrán de contestar con un dígito: [1] Microempresa: menos de 10 trabajadores, activos totales inferiores a 501 salarios mínimos legales vigentes. [2] Pequeña empresa. Entre 11 y 50 trabajadores, activos totales mayores a 501 y menores a 5.001 salarios mínimos mensuales vigentes. [3] Mediana empresa: personal entre 51 y 200 trabajadores, activos totales entre 5.001 y 15.000 salarios mínimos mensuales legales vigentes. [4] La empresa no es PYME. Si la persona jurídica no es empresa, indicar [5] Institución educativa (universidad, colegio, instituto, etc.). [6] Centro de investigación. [7] Si es persona natural.

5. DATOS DEL SOLICITANTE

Los datos indicados en esta sección, servirán para las posibles comunicaciones que la SIC realice, en caso de que la tramitación no se haga por intermedio de un representante o apoderado.

- Dirección, ciudad, departamento/estado/provincia y país de residencia.

Indíquese los datos completos de localización. Puede utilizar abreviatura del país (código de País según norma ST. 3 de OMPI). En caso de ser necesario, por falta de espacio, utilice las hojas de información complementarias.

- Nacionalidad.

Indíquese la nacionalidad del solicitante. En caso de ser una persona jurídica, indíquese el lugar de constitución.

Puede utilizar abreviatura del país (código de País según norma ST. 3 de OMPI).

En caso de ser necesario, por falta de espacio, utilice las hojas de información complementarias.

e-mail: Indicar claramente el correo electrónico con el fin de establecer comunicación.

6. INVENTORES

Indicar Apellidos, nombre y nacionalidad del inventor o inventores (deben ser personas naturales) en las casillas correspondientes. En caso de ser necesario, por falta de espacio, utilice las hojas de información complementarias.

7. DATOS DE LOS INVENTORES

- Dirección, ciudad, departamento/estado/provincia y país de residencia.

Indicar los datos completos de localización. Puede utilizar abreviatura del país (código de País según norma ST. 3 de OMPI).

8. REPRESENTANTE O APODERADO

Si la solicitud la presenta una persona natural sin apoderado, no debe diligenciarse esta sección.

Si la solicitud la presenta una persona jurídica sin apoderado, debe diligenciarse esta sección indicando el nombre del representante legal. Deberá anexarse el documento que acredita la existencia y representación legal

Si la solicitud se presenta a través de apoderado, debe diligenciarse esta sección indicando el nombre del abogado que adelantará la actuación administrativa. Deberá anexarse el poder.

Número de Protocolo: En caso de haber presentado poder general y tiene un número de protocolo asignado por favor escribirlo.

9. DECLARACIÓN DE PRIORIDAD

Si el solicitante ha presentado inicialmente una solicitud de patente en otro país para la misma invención, puede reclamar o reivindicar prioridad de esa solicitud, siempre y cuando la presentación en Colombia se haga dentro del año siguiente a la primera presentación.

- País de origen.

Indique el país donde se presentó por primera vez la solicitud.

Puede utilizar abreviatura del país (código de País según norma ST. 3 de OMPI).

- Número.

Indique el número asignado a la solicitud en el país del que se reivindica prioridad.

- Fecha (AAAA/MM/DD).

Indique la fecha de solicitud en el país del que se reivindica prioridad.

En caso de ser necesario, por falta de espacio, utilice las hojas de información complementarias.

10. DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS

Marcar "SI" cuando la invención fue desarrollada a partir de recursos genéticos o recursos biológicos de los que cualesquiera de los países miembros de la Comunidad Andina (Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú) es país de origen y anexar el contrato de acceso emitido por la Autoridad Nacional Competente (Ministerio del Medio Ambiente para Colombia).

11. DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES

Si la invención fue desarrollada usando conocimiento tradicional asociado a recursos genéticos o recursos biológicos de comunidades indígenas, afrodescendientes o locales de países miembros de la Comunidad Andina, debe anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional emitido por la comunidad.

14. FECHA DE PUBLICACIÓN DE LA SOLICITUD

Indique el tiempo en el que se desea que se publique la solicitud, teniendo en cuenta el tipo de solicitud presentada. Si selecciona la casilla "otro" indicar el tiempo en el cual quiere que se publique la solicitud. Si no se selecciona ninguna, la SIC la publicará 18 meses después de la fecha de presentación o de prioridad de la solicitud para las patentes de invención y 12 meses para las patentes de modelo de utilidad.

15. COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO

Indique el número y fecha del recibo de pago de la tasa establecida o del pago electrónico. El comprobante de pago deberá anexarse.

16. FIRMA

Escribir el nombre completo y la firma de la persona que solicita la concesión de la patente.

Si se actúa a través de abogado la firma deberá ser la del apoderado; si actúa directamente una persona jurídica la firma deberá ser la del representante legal y si actúa directamente una persona natural ésta deberá firmar la solicitud.

17. RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE ACOMPAÑAN LA SOLICITUD

La documentación de la solicitud deberá presentarse en el orden que viene la relación de documentos, primero la documentación técnica y luego la documentación jurídica.

Señale en las casillas correspondientes a los documentos que acompañarán la solicitud e indíquese los números de folios y el número de reivindicaciones que correspondan.

OTROS : LISTADO SE SECUENCIAS

Si la solicitud contiene listado de secuencias aminoácidos y/o secuencias nucleótidos, estas deben suministrarse también en formato digital (CD o DVD con listado de secuencias en archivo de texto alfanumérico)

SOLICITUD			
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	Espacio reservado para el adhesivo de radicación		
REDUCCIÓN DE TASAS DE SOLICITUD DE PATENTE			
1 APLICACION/A ☐ Patente de invención ☒ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Presentación solicitud ☐ Examen de patentabilidad ☐ Tasas de mantenimiento			
2 BENEFICIARIO	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;"> Nombre: CARLOS ENRIQUE RINNO EUTENEZ Dirección: CRA 55B #14-55 RIOMEGA Nacionalidad/Domicilio: Colombia (Antioquia) Teléfono: 3621947 314 811 4839 </td> <td style="width: 40%; text-align: center;"> IDENTIFICACION ☒ C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro Número: 19161172 </td> </tr> </table>	Nombre: CARLOS ENRIQUE RINNO EUTENEZ Dirección: CRA 55B #14-55 RIOMEGA Nacionalidad/Domicilio: Colombia (Antioquia) Teléfono: 3621947 314 811 4839	IDENTIFICACION ☒ C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro Número: 19161172
Nombre: CARLOS ENRIQUE RINNO EUTENEZ Dirección: CRA 55B #14-55 RIOMEGA Nacionalidad/Domicilio: Colombia (Antioquia) Teléfono: 3621947 314 811 4839	IDENTIFICACION ☒ C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro Número: 19161172		
En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto aplique la reducción de tasas, a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
3 Anexos Micro, pequeñas y medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental Idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento a lo establecido en la Ley 905 de 2004 Universidades públicas o privadas ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia del registro vigente en Cámara de Comercio			
4 Solicito la reducción de la tasa de patente Nombre: Carlos Enrique Rinno Eutenez Firma: Carlos E. Rinno E. C.C.: 19161172 NIT:			
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página			

LLAVE AHORRADORA DE AGUA.

REINVINDICACIONES.

1. Para regular el flujo de agua a través de la llave, se coloca una rejilla con 24 agujeros colocados simétricamente, equidistantes uno del otro, sobre un círculo de diámetro 18mm tal como se puede apreciar en el anexo No 2. Esta rejilla se coloca en la parte por la que sale el agua de la llave, esta ubicación se puede apreciar en la figura 1.
2. Para soportar el filtro y además para ayudar a reducir el flujo que atraviesa la llave se presenta una reducción de la sección transversal en el cuerpo de la llave en la parte donde ingresa el agua a la llave, tal como se puede ver en la figura 3 y en el anexo 1.
3. Con el fin también de reducir el flujo de agua que atraviesa la llave, se coloca en el ingreso de la llave un filtro conformado por tres partes, dos de material elástico (soporte 1 y soporte 2) y otra conformada por un par de mallas de acero inoxidable tal como se puede apreciar en la figura 4 y 5 así como en los anexos 3 y 4, la ubicación exacta de las piezas que conforman el filtro se puede apreciar en la figura 1. Este filtro además de ayudar a controlar el flujo de agua que atraviesa la llave también ayuda a controlar el ingreso de impureza que pueden taponar los agujeros de la rejilla, este también sirve para reducir la velocidad del agua que entra a la llave.

INTRODUCCION.

El presente es un resumen descriptivo acerca del funcionamiento de una llave con la capacidad de reducir el consumo de agua hasta en un 55%. Se da una información del principio físico que rige el funcionamiento de la llave, posteriormente se da una información detallada acerca de las características geométricas así como los procesos de manufactura empleados en su fabricación, también se incluyen materiales empleados, procesos específicos así como recomendaciones que se deben tener en cuenta.

DESCRIPCION GENERAL DE LA LLAVE.

La llave descrita en el presente informe reduce el consumo de agua hasta en un 55% comparado con el consumo generado por una llave tradicional, esto representa una ventaja tanto económica para el hogar así como medioambiental para la comunidad, ya que se está disminuyendo así la cantidad de agua contaminada que se agrega a los afluentes de agua. Para la elaboración de esta se ha tomado una llave tradicional, y se le han introducido cambios tanto en la entrada como en la salida de la misma, con el fin de obtener tal reducción.

PARTES DE LA LLAVE.

Como se mencionó anteriormente la llave es elaborada a partir de una llave común, a esta se le introducen cambios que implica la introducción de nuevos elementos, así como modificaciones del cuerpo de la misma, una descripción general de las diferentes partes que componen esta llave se muestra en la figura 1, ver anexo 5 (plano del ensamble).

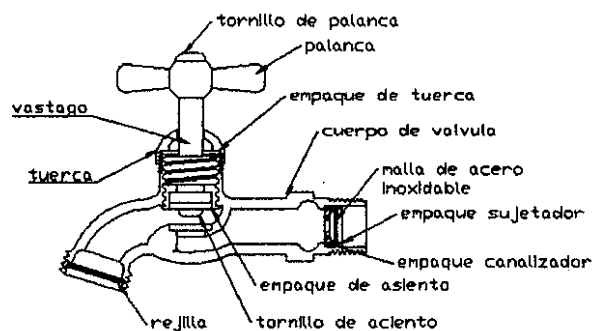


Figura 1. Partes que componen la llave ahorradora.

FUNCIONAMIENTO.

Para hacer el análisis de reducción del consumo de agua que se lleva a cabo con la llave ahorradora, se hacen comparaciones del desempeño de una llave convencional con el de la llave mencionada en este documento, comparación que consiste en medir la cantidad de agua arrojados por las dos llaves para intervalos de tiempo claramente definidos, observándose evidentemente un consumo de agua inferior en la llave ahorradora de hasta un 55%.

La llave ahorradora tiene un funcionamiento muy similar al de una llave convencional con diferencias, diferencias que obedecen a las modificaciones de las que ha sido objeto, especialmente en la salida del agua ya que esta está provista de una rejilla con 24 agujeros de un diámetro de 0,8 mm cada uno, estos están distribuidos de manera uniforme en un círculo de diámetro de 18 mm, ver figura 2.

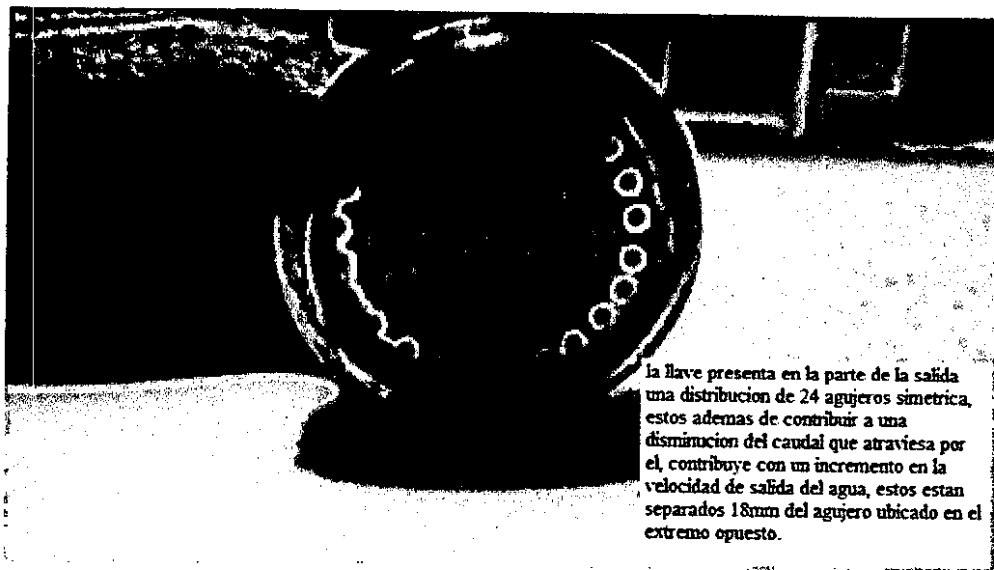


Figura 2. Distribución de agujeros en la salida de la llave.

En la parte de la entrada se presenta también una modificación que consiste en una reducción de sección transversal, controlando así la cantidad de agua que entra a la llave, también ofrece un mecanismo de soporte filtro. Ver figura 3.

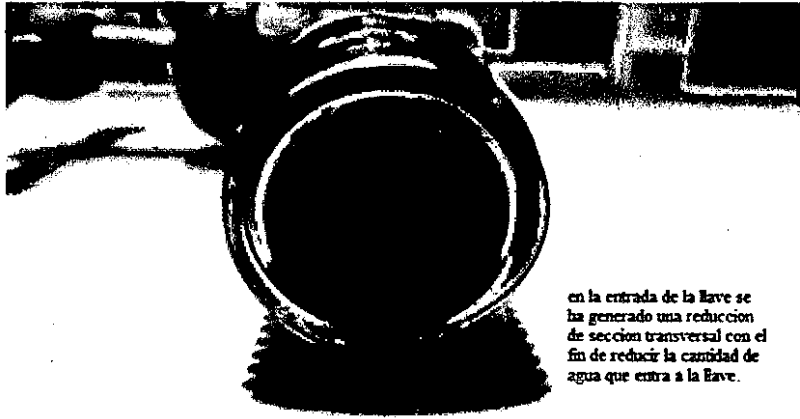


Figura 3. Reducción de sección transversal a la entrada de la llave.

En la parte de entrada en la llave se ha ubicado un mecanismo de filtrado consistente en dos partes elaboradas en material elástico y una parte constituido por dos mallas de acero inoxidable, la distribución de estos se puede apreciar en la figura 4 y 5. El sistema de filtrado además de una reducción de la sección transversal, filtrar las impurezas que podrían entrar a la llave, ofrece una reducción en la velocidad promedio del agua que entra a la llave.

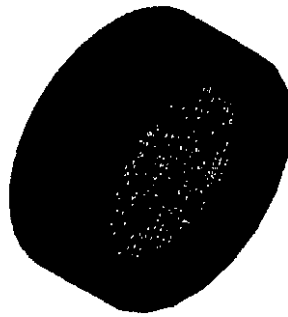


Figura 4. Filtro ubicado en la entrada de la llave.

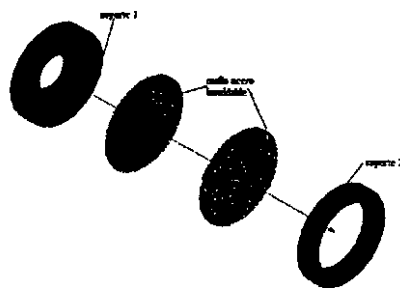


Figura 5. Características del filtro.

ANALISIS TEORICO DEL FUNCIONAMIENTO DE LA LLAVE.

Como se puede apreciar el funcionamiento de la llave se basa más que todo en una reducción del área transversal, para nuestro análisis se omitirá las pérdidas de energía gracias a la fricción originadas por el deslizamiento de capas consecutivas de fluidos, además de las pérdidas debidas a los cambios irregulares de la sección por donde pasa el agua. Se selecciona una línea de flujo para nuestro análisis como se observa en la figura 6.

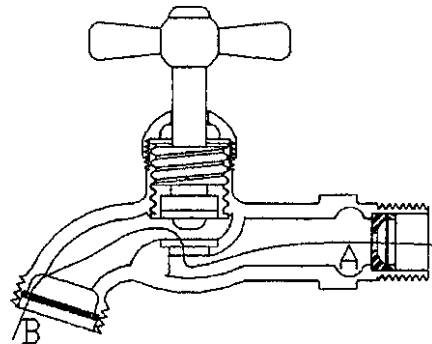


Figura 6. Línea de flujo que atraviesa la llave.

Para la aplicación de la ecuación de Bernoulli se debe definir primero lo siguiente:

Para el punto A.

Presión (P_a): esta es la presión con la que entra el agua a la llave y sería la presión manométrica, es decir la presión por encima de la atmosférica con la que entra el agua a la llave, esta debe estar en pascales.

Velocidad (V_a): esta es la velocidad con la que entra el agua a la llave en metros por segundo.

Área en A (A_a): esta es el área de la sección transversal a la entrada de la llave en metros cuadrados, para el agujero de entrada a la llave con un radio de 3,5 mm (0,0035 mt) se tiene un área de $3,848 \times 10^{-5}$ mt

Se omitirá el efecto de la altura ya que este se considera demasiado pequeño como para tenerlo en cuenta ($Z=0$).

En el punto B.

Presión (P_b): esta presión se considera como la presión atmosférica. Y para nuestro caso equivale a una presión manométrica de cero (0)

Velocidad (V_b): es la velocidad a la que sale el agua de la llave en metros por segundo.

Área en B: como son 24 agujeros y cada uno de estos tiene un radio de 0,4 mm equivalentes a un radio de 0,0004 mt

Y a un área de $5,026 \times 10^{-7} \text{ m}^2$, en vista de que son 24 agujeros obtendremos $A_b = 120,63 \times 10^{-7} \text{ m}^2$

Además el peso específico del agua es: $\rho = 9800 \text{ N/m}^3$ y la gravedad se maneja con el valor de $9,8 \text{ m/s}^2$

Al aplicar la ecuación de Bernoulli que presenta la siguiente forma:

$$Z_A + \left(\frac{p}{\rho}\right)_A + \left(\frac{v^2}{g}\right)_A = Z_B + \left(\frac{p}{\rho}\right)_B + \left(\frac{v^2}{g}\right)_B.$$

Teniendo en cuenta las condiciones tanto en A como en B la ecuación se nos transforma en la siguiente:

$$p_a/\rho + v_a^2/g = v_b^2/g \tag{1}$$

Nótese que algunos de los términos desaparecieron ya que su valor equivalen a cero (0) o su valor es igual a ambos lados del signo igual (como en el caso de la variable z).

Si aplicamos el concepto de conservación de la materia podemos introducir a nuestro caso la siguiente ecuación:

$$V_a \times A_a = V_b \times A_b \tag{2}$$

De donde $V_a = (A_b/A_a) \times V_b$. Si remplazamos esta ecuación en la ecuación 1 se obtiene:

$$P_a/\rho + ((A_b/A_a) \times V_b)^2/g = v_b^2/g \tag{3}$$

al despejar V_b obtenemos:

$$V_b = \left[\left(\frac{P_a}{\rho} \right) g \left(\frac{A_a^2}{A_a^2 - A_b^2} \right) \right]^{1/2} \tag{4}$$

Donde podemos saber la velocidad de salida del agua en función de la presión del agua en la entrada de la llave.

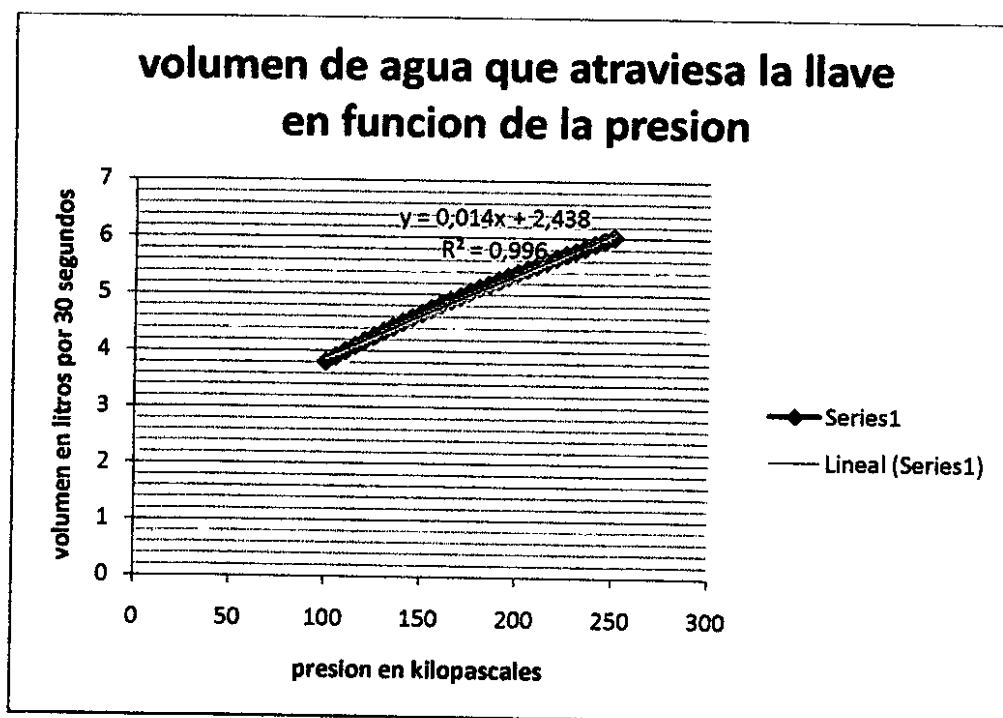
Remplazando los valores conocidos se obtiene la tabla 1:

presión en kpa	velocidad de salida del agua (m/s)	volumen de agua que sale por la llave en metros cúbicos por segundo	litros de agua que sale por la llave cada segundo	litros cada 30 segundos
100	10,5304321	0,000127029	0,127028602	3,810858069
105	10,7904819	0,000130166	0,130165583	3,904967501
110	11,0444104	0,000133229	0,133228722	3,996861662
115	11,2926303	0,000136223	0,136223	4,086689994

120	11,5355104	0,000139153	0,139152862	4,174585856
125	11,773381	0,000142022	0,142022295	4,260668847
130	12,0065399	0,000144835	0,144834891	4,345046719
135	12,2352564	0,000147594	0,147593898	4,427816951
140	12,4597753	0,000150302	0,150302269	4,509068076
145	12,6803194	0,000152963	0,152962693	4,588880786
150	12,8970927	0,000155578	0,155577629	4,667328876
155	13,1102822	0,000158149	0,158149334	4,744480034
160	13,3200601	0,00016068	0,160679885	4,820396535
165	13,5265849	0,000163171	0,163171194	4,895135822
170	13,7300036	0,000165625	0,165625034	4,968751018
175	13,9304523	0,000168043	0,168043046	5,041291366
180	14,1280572	0,000170427	0,170426754	5,112802617
185	14,3229362	0,000172778	0,172777579	5,183327364
190	14,5151989	0,000175097	0,175096845	5,252905341
195	14,7049481	0,000177386	0,177385789	5,321573685
200	14,8922799	0,000179646	0,179645572	5,389367165
205	15,0772842	0,000181877	0,18187728	5,456318393
210	15,2600459	0,000184082	0,184081933	5,522458
215	15,4406444	0,00018626	0,186260494	5,587814808
220	15,6191549	0,000188414	0,188413866	5,652415969
225	15,7956481	0,000190543	0,190542903	5,716287104
230	15,970191	0,000192648	0,192648414	5,779452414
235	16,1428467	0,000194731	0,19473116	5,841934797
240	16,3136752	0,000196792	0,196791864	5,903755934
245	16,4827334	0,000198831	0,198831213	5,964936386
250	16,6500751	0,00020085	0,200849856	6,025495669

Tabla 1. Presiones, velocidades, caudales que atraviesan la llave.

Con la primera y última columna de la anterior tabla se elabora la grafica 1.



Grafica 1. Relación de la cantidad de agua que atraviesa la llave en función de la presión.

METODO DE FABRICACION.

La fabricación de la válvula está compuesta por varios procesos de manufactura que generan un óptimo producto que cumple con las exigencias mencionadas.

Se inicia con la llave convencional, este proceso no se describirá ya que es muy conocido y de dominio popular, pero si se debe tener en cuenta que esta llave si debe tener una reducción de área de sección transversal que se menciono antes en este documento, también se debe agregar un proceso de fresado en el lugar donde se ubicara la rejilla, esto con el fin de facilitar la ubicación de esta, así como facilitar el sellado, ya que como consecuencia del proceso de fundición que se empleo para la fabricación del cuerpo de la llave, las superficies presentan un acabado superficial poco regular y con alta porosidad o dificultando el sellado, el diámetro del agujero generado debe ser de 21,5 milímetros, la aleación empleada es latón 63/37, conocida como C272 según la norma UNS. Ver información del cuerpo de la llave en el anexo No 1 (plano del cuerpo de la llave).

ELABORACION DE LA REJILLA.

La rejilla se elabora a partir de una lámina de latón laminada en frio con un 65% de cobre y un 35 % de zinc (conocido como latón 63/37 y bajo la norma UNS la aleación se conoce como C27200), esta lamina posee un espesor de unos 1,5 mm, de esta lamina se extraen discos de diámetro 21 milímetros, estos se extraen mediante un proceso de troquelado, los 24 agujeros ubicados de manera simétrica se hacen con el proceso de punzonado, el

diámetro con el que deben quedar los agujeros es de 0,8 mm, ver información de esta en el anexo 2 (plano de la rejilla).

UNION DE LA REJILLA AL CUERPO DE LA VALVULA.

La rejilla se debe adherir al cuerpo de la llave mediante un proceso de soldadura de plata, para este se debe colocar la rejilla en la posición en la que debe quedar y mediante el aporte de material se sella la junta de unión del cuerpo de la válvula con la rejilla. El proceso empleado es el de soldadura fuerte con horno de atmosfera controlada. El material de aporte puede ser el BT-231 O EL BT-238, las características y la norma se presentan en la tabla 2:

Aleaciones de soldadura: plata sin cadmio

Aleación Braztak	Composición química (% en peso)				Temp. de trabajo °C	Rango de fusión °C	Resist. a tracción kg/mm2	Elong. %	Dureza kg/mm2	Conduct. elétrica mΩ/mm²	Peso específico g/cm³	Norma
	Ag	Cu	Zn	Otros								
BT - 272	72,0	28,0	-	-	780	780	38	17	140	46,1	10,00	DIN EN 1044 AG 401
BT - 280	60,0	Rest.	-	Sn - 10,0	718	602 - 718	ND	ND	ND	ND	9,80	AWS A5.8 BAg-18
BT - 256	56,0	22,0	17,0	Sn - 5,0	650	620 - 655	36	28	120	11,2	9,40	DIN EN 1044 AG 102
BT - 251	50,0	20,0	28,0	Ni - 2,0	750	660 - 750	37	ND	ND	ND	9,35	AWS A5.8 BAg-24
BT - 250	50,0	34,0	16,0	-	774	688 - 774	ND	ND	ND	ND	9,30	AWS A5.8 BAg-6
BT - 245	45,0	27,0	25,5	Sn - 2,5	670	640 - 680	35	ND	ND	ND	9,20	DIN EN 1044 AG 104
BT - 244	44,0	30,0	26,00	-	730	675 - 735	40	25	120	11,5	9,10	DIN EN 1044 AG 203
BT - 241	40,0	30,0	28,0	Sn - 2,0	690	650 - 710	ND	ND	ND	ND	9,10	DIN EN 1044 AG 105
BT - 240	40,0	30,0	28,0	Ni - 2,0	779	671 - 779	ND	ND	ND	ND	9,10	AWS A5.8 BAg-4
BT - 238	38,0	32,0	28,0	Sn - 2,0	721	649 - 721	ND	ND	ND	ND	9,00	AWS A5.8 BAg-34
BT - 234	34,0	36,0	27,5	Sn - 2,5	710	630 - 730	ND	ND	ND	ND	9,00	DIN EN 1044 AG 106
BT - 231	30,0	36,0	32,0	Sn - 2,0	740	665 - 755	ND	ND	ND	ND	8,80	DIN EN 1044 AG 107
BT - 230	30,0	38,0	32,0	-	750	680 - 765	ND	ND	ND	ND	8,90	DIN EN 1044 AG 204
BT - 226	25,0	40,0	33,0	Sn - 2,0	750	680 - 760	ND	ND	ND	ND	8,70	DIN EN 1044 AG 108
BT - 225	25,0	40,0	35,0	-	780	700 - 790	38	25	135	12,5	8,80	DIN EN 1044 AG 205
BT - 220	20,0	44,0	36,0	Si - 0,2	810	690 - 810	ND	ND	ND	ND	8,70	DIN EN 1044 AG 206
BT - 212	12,0	48,0	40,0	-	830	800 - 830	38	30	130	13,5	8,50	DIN EN 1044 AG 207

Tabla 2. Composición de la aleación del material de aporte en el proceso de soldadura fuerte.

EL PROCESO DE SOLDADURA FUERTE.

La soldadura fuerte es un proceso de unión de metales mediante el calor, a temperatura menor que su punto de fusión, y el aporte de una aleación de soldadura (metal de aporte) en estado líquido, que penetra en el huelgo entre las superficies a unir. Al enfriarse, la unión se endurece y adquiere resistencia.

La unión se produce por la combinación de tres efectos:

HUMECTACIÓN: es la capacidad de un líquido para mojar un sólido, que le permite fluir sobre él y formar una película. Para facilitar la comprensión, podemos compararlo con el fenómeno que permite que una fina película de agua quede adherida a la superficie de un vidrio cuando se escurre una gota. En la soldadura fuerte, este efecto se identifica como la fluidez del metal de aporte sobre las superficies calientes.

CAPILARIDAD: es un conjunto de fenómenos físicos que ejerce presión sobre los líquidos y hace que penetren entre dos superficies muy próximas entre sí. En la soldadura fuerte, la capilaridad hace que el metal de aporte llene el hueco entre las piezas a unir. Este hueco debe ser, como máximo, de 0,05 mm para la soldadura fuerte en hornos de atmósfera controlada, y de 0,05 a 0,20 mm para la soldadura fuerte en horno de atmósfera no controlada.

DIFUSIÓN MOLECULAR: es un proceso espontáneo de transporte de moléculas del sistema cristalino de un material al otro. Al calentarse, las moléculas del material base se distancian y el metal de aporte en estado líquido penetra entre ellas. Al enfriarse, las moléculas se atraen y contraen el metal de aporte, produciendo la adhesión entre el metal base y el metal de aporte.

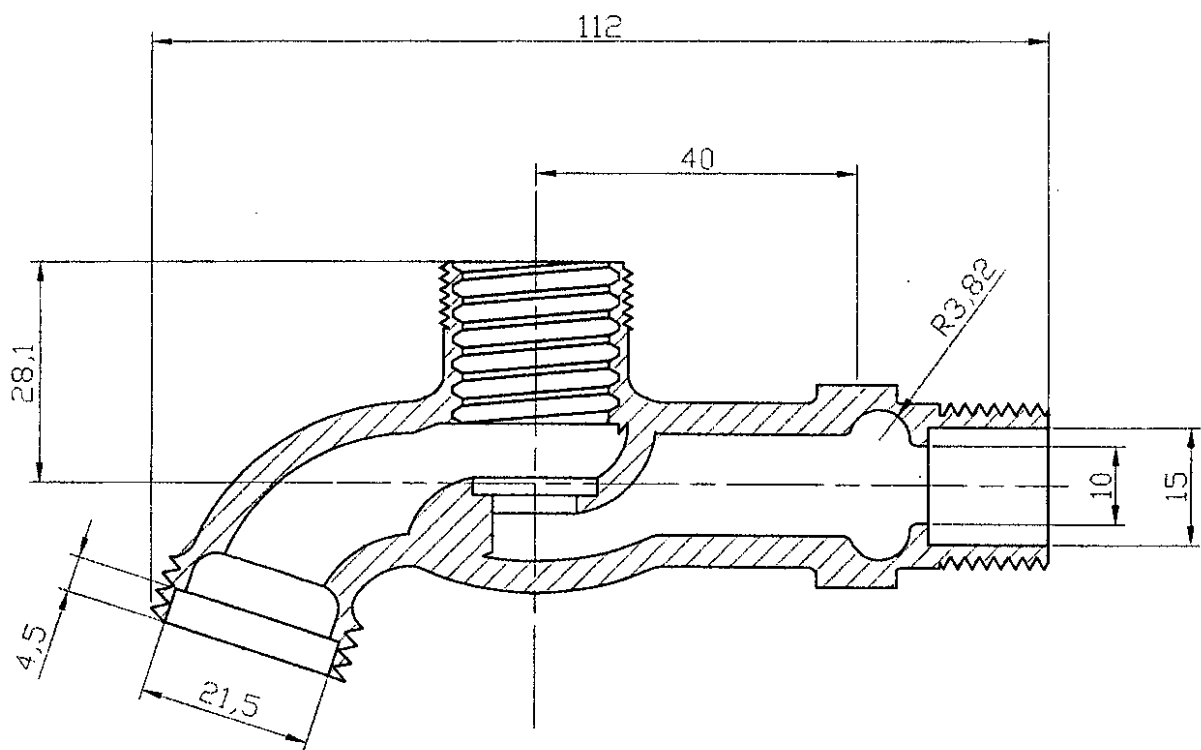
MALLA DE ACERO INOXIDABLE.

La malla tejida de acero inoxidable se escoge teniendo en cuenta el calibre del hilo empleado así como el tamaño de la apertura, siendo estos: el diámetro del hilo de unos 0,279 mm y la apertura de unos 0,447 mm, esto equivale a mesh 35 (numero de huecos e hilos por pulgada inglesa 25,4 mm), la malla se conforma a partir de una porción grande de malla, de donde se extraen las mismas en forma circular con un diámetro de 15 mm cada una, esto se conforma mediante un proceso de troquelado, donde el troquel tiene la forma circular con el diámetro deseado de 15 mm.

SOPORTES DEL FILTRO.

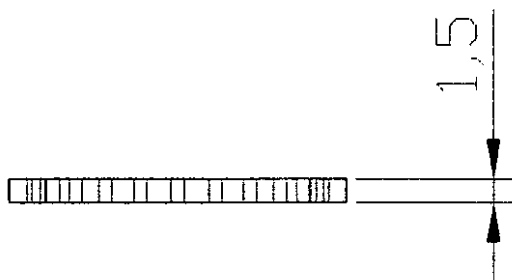
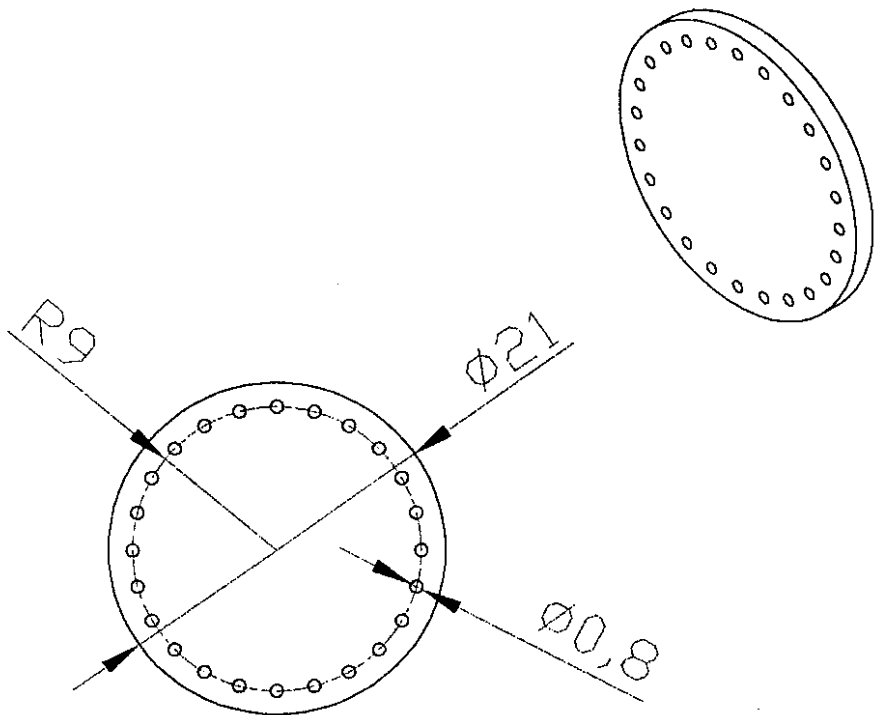
Los dos soportes son elaborados en poliisopreno sintético, de estos el soporte 1 (ver anexo 3) se fabrica con la ayuda de un molde, en cambio el soporte 2 (ver anexo 4) se fabrica a partir de una lamina del material con un espesor de 2 mm, y mediante un proceso de troquelado se le da la forma deseada.

ANEXO 1



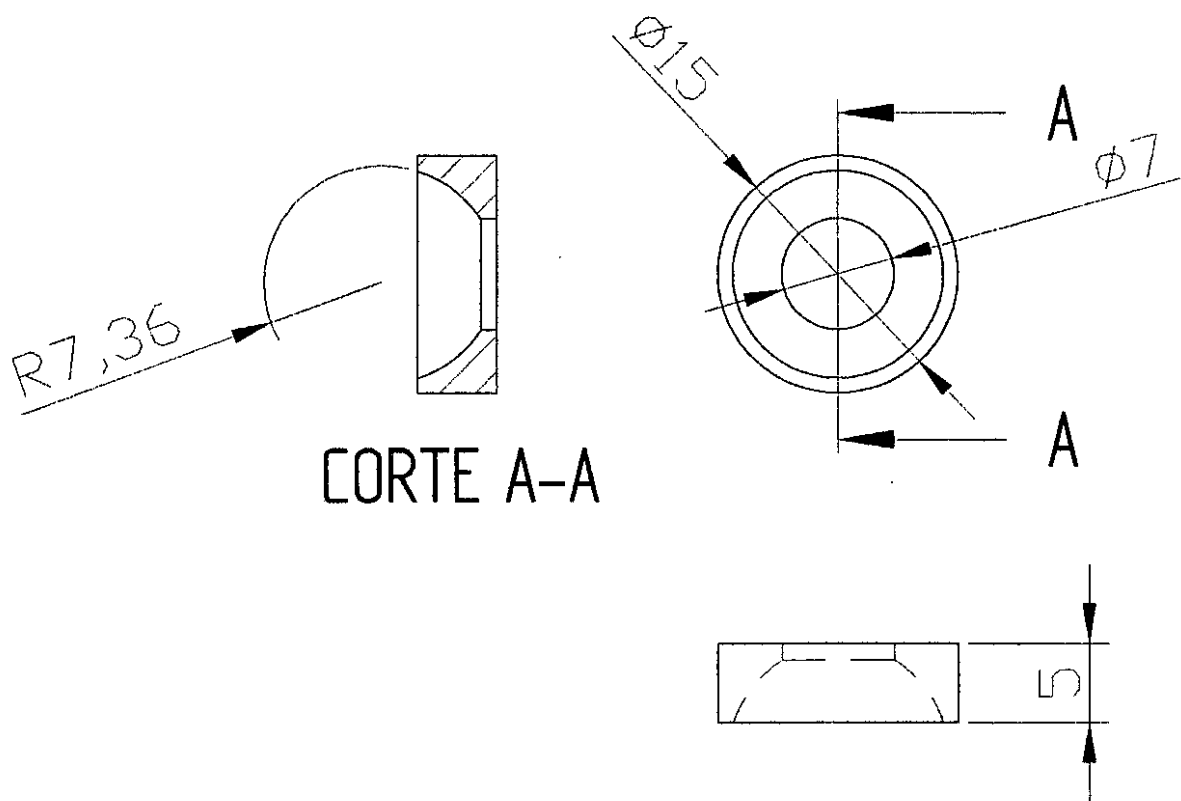
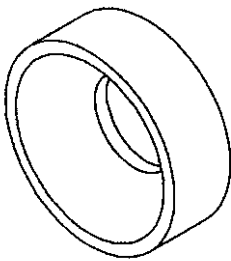
	Nombre	Fecha	LLAVE AHORRADORA		
Dibujado	ARNALDO A.	11/07/12	Título: Cuerpo		
Aprobado	CARLOS R.	11/07/12	Rev		
Salvo indicación contraria cotas en millímetros ángulos en grados tolerancias $\pm 0,5$ y $\pm 1^\circ$			A4	Plano: IIA004	Rev
			Escala 1:1	Peso	plano: 4 DE 4

ANEXO 2

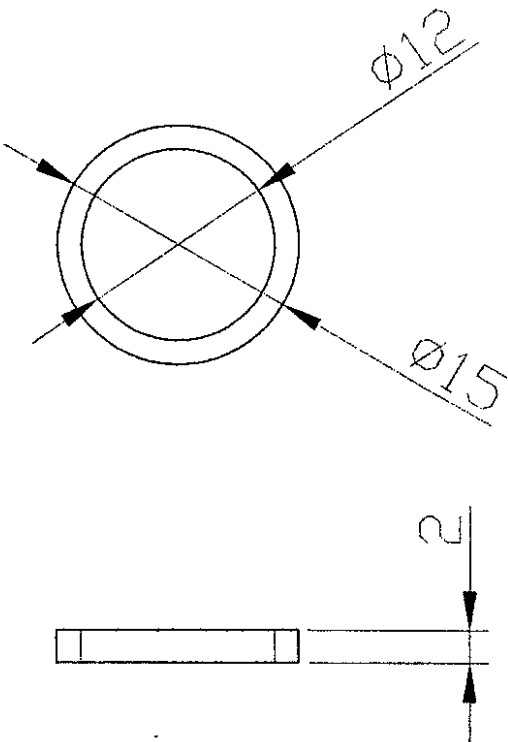
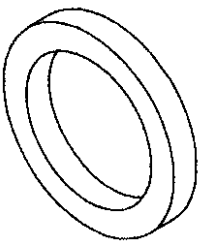


	Nombre	Fecha	LLAVE AHORRADORA		
Dibujado	ARNALDO A.	11/07/12	Título: Rejilla		
Aprobado	CARLOS R.	11/07/12			
Salvo indicación contraria cotas en millímetros ángulos en grados tolerancias $\pm 0,5$ y $\pm 1^\circ$			A4	Plano: IIA001	Rev
			Escala 2:1	Peso	plano: 1 DE 4

ANEXO 3

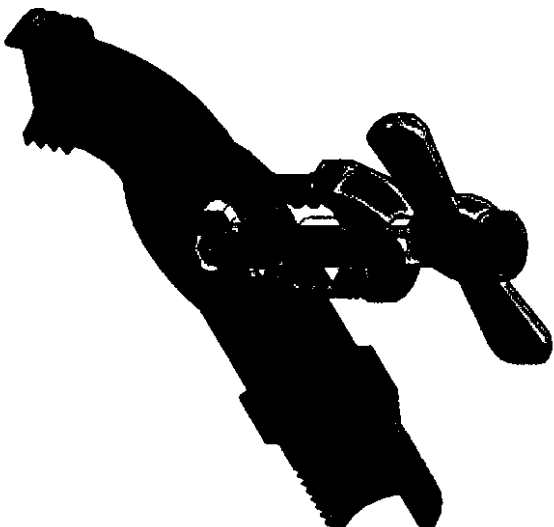
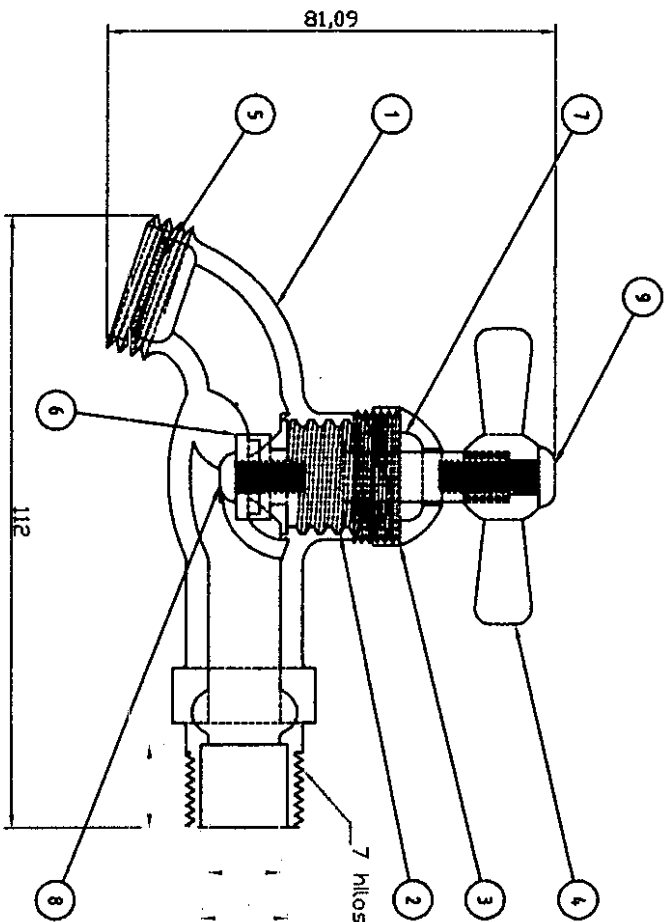
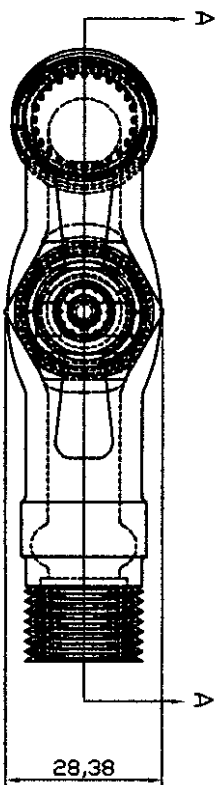


	Nombre	Fecha	LLAVE AHORRADORA		
Dibujado	ARNALDO A.	11/07/12	Título: soporte I		
Aprobado	CARLOS R.	11/07/12			
Salvo indicación contraria cotas en milímetros ángulos en grados tolerancias ±0,5 y ±1°			A4	Plano: IIA003	Rev
			Escala 2:1	Peso	plano: 3 DE 4



	Nombre	Fecha	LLAVE AHORRADORA		
Dibujado	ARNALDO A.	11/07/12	Título: soporte 2		
Aprobado	CARLOS R.	11/07/12			
Salvo indicación contraria cotas en milímetros ángulos en grados tolerancias $\pm 0,5$ y $\pm 1^\circ$			A4	Plano: IIA002	Rev
			Escala 2:1	Peso	plano: 2 DE 4

ANEXO 5



NOTA: MEDIDAS EN mm.

A 009	1	Tornillo de palanca	009
A 008	1	Tornillo de asiento	008
A 007	1	Empaque de tuerca	007
A 006	1	Empaque de asiento	006
A 005	1	Rejilla	005
A 004	1	Palanca	004
A 003	1	Tuerca	003
A 002	1	Vástago	002
A 001	1	Cuerpo de Valvula	001
Ref.	Cantidad	Título/Nombre, designación, material, dimensión, etc.	
Diseñado por		Revisado por	NO de artículo/Referencia
CARLOS		20/06/2011	
		Aprobado por - Fecha	Fecha
			20/06/2011
		Nombre archivo	Escala
			1:1

CARLOS

LAVE_TERMINAL

00001

Edición
2011



Fecha				Código de	Cuenta Corriente	☒	Número
Año	Mes	Día		Convenio	Cuenta de Ahorros	☐	
2012	07	12		01	Crédito Rotativo	☐	0677121

ESPACIO PARA EL TIMBRE

Nombre Convenio ó Empresa Recaudadora

[illegible]

Referencia 2													/	7	/	G	/	/	/	2
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---

FORMA DE PAGO

Electivo	\$ 86 250
Cheque	\$
TOTAL A PAGAR	\$ 86 250

ANEXO

☐ Sin Anexo ☐ Papel
☐ Disquete ☐ Otro

Código Banco	No. de cuenta del cheque	Número del cheque	Ciudad o plaza

Nota: Antes de presentar este comprobante, sírvase diligenciarlo completamente con base en la información que le suministra la empresa.
Si paga con cheque, favor anotar al respaldo del mismo: El número de este comprobante, el nombre y número de la cuenta de la empresa y sus datos personales (Nombre, dirección y teléfono).

Nombre del depositante:

64211, 318-22

| Teléfono:

562 17 47

2-1-303-353 (CC-035/Marzo/2012)

Banco de Bogotá 430 Maracaibo
 Srv 2160 AXP43003 Usu9556 T776
 C0062754387 12/07/12 15:39 H.NO
 SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA
 Us:01
 Valor Efectivo:86,250.00
 Valor Cheque:0.00 0
 Valor IC:0.00
 Valor NO:0.00
 Valor Total:86,250.00

Esta transacción está sujeta a verificación posterior. Ellos (cheques) depositado(s) se reciben "Savo buen color" de manera que la operación sólo se enfrenta efectiva sin ellos (cheques) son pagado(s) por el banco (los bancos) "brudos". En caso de que ellos (cheques) sean devueltos sin pago, esta operación se debe revesar y ellos (titulos) se entregará(n) por parte del Banco que se entregó la cuenta en la que se depositó el cheque. En consecuencia, la copia del comprobante de pago que se entregó al depositario sellada o firmada por el Banco, no implica constancia de pago respecto a las sumas no consignadas en efectivo.

2a Copia: Para el depositante

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
 Bogotá D.C., Julio 12 de 2012 - 16:08:25
No. 12 - 0071075
RECIBIDO DE: CADUCO

Bogotá D.C., Julio 12 de 2012 - 16:08:25
RECIBIDO DE: CASI...

RECIBIDO DE : CARLOS ENRIQUE RIAÑO GUTIERREZ
CONS. BANCO DE BOGOTÁ 062754387 482079961; 12/07/2012 \$'86.250
150005-01-01 SOLICITUDES
1121.25% TR

1 50005-01-01 SOLICITUDES 482079961 12/07/2012 \$'86.2501

1121 25% TRAMITES DE SOL. DE MODELO DE UTILIDAD
Valor Recaudo \$86.250 00 -

Valor Recaudado \$86.250.00