



MODO DE USO DE VARILLAS Y HERRAMIENTAS DE ACERO TIPO "C", MAQUINAS PARA LIMPIAR ALCANTARILLAS CON EL EQUIPO DE VARILLAS ACOPLABLES A LA MÁQUINA ROTADORA

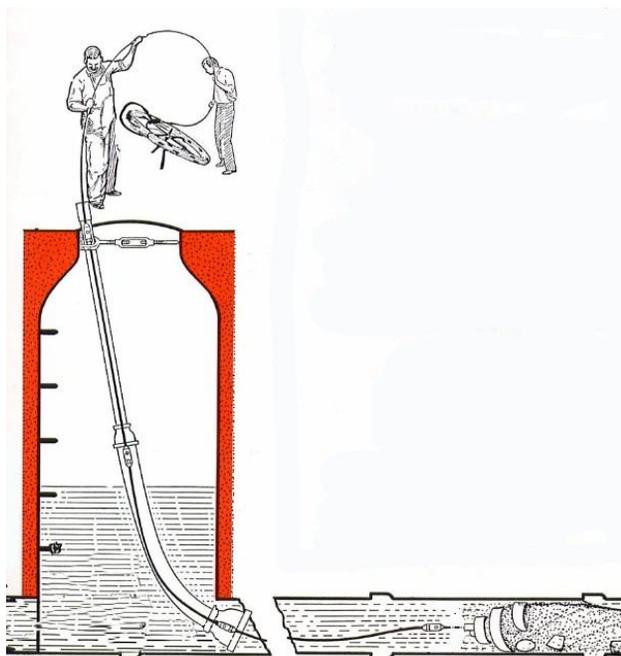
Las Varillas para alcantarillado son la más positiva manera para remover raíces y romper taponamientos u obstrucciones en las tuberías de alcantarillado con diámetros de 4" a 12"



DESCRIPCION GENERAL

El Equipo consiste de Varillas de alcantarillado individuales de 1 mt. de longitud y un diámetro nominal de 8 mm acopladas juntas de una cámara de inspección a otra. Las Varillas son llevadas en un Carrete, en especial cuando son más de 60 mts. Los que se usan normalmente.

En el lugar del trabajo las varillas acopladas son sacadas del Carrete y colocadas a través de la de Guía de Varillas en la cámara de inspección.



Una herramienta de limpieza es acoplada al extremo del conjunto de varillas y entonces todo el ensamblaje es bajado adentro de la cámara de inspección, generalmente instalado contra el flujo del caudal de las aguas servidas.

El ensamblaje debe ser asegurado en sitio con el Gato-Guía de Varillas.

En este punto las Varillas están todavía conectadas al Carrete.

Utilizando una MANILLA DE TIRAR GIRAR Y EMPUJAR, las varillas son empujadas hacia adentro de la alcantarilla, hasta llegar a la obstrucción.

Para empezar a romper la obstrucción



las Varillas deben ser rotadas, para lo cual deben ser desconectadas del Carrete. El extremo de la varilla debe ser conectado a través del Eje Rotatorio de la maquina Rotadora de Varillas y ser asegurado. Ahora las varillas pueden ser rotadas mientras el

Operador en la cámara de inspección utilizando la herramienta de empujar y sacar sigue introduciendo la línea de varillas hacia adentro de la alcantarilla.



El Operador de la Maquina Rotadora esta controlando la velocidad de rotación. Si el avanzar se dificulta, los dos Operadores trabajando juntos pueden mover las varillas hacia atrás y volver a empujar, y así las varillas tomarían rotación inversa de manera rápida hasta que pasan a través de la obstrucción.

En intervalos, dependiendo del tipo de obstrucción, las varillas pueden ser sacadas hasta que la herramienta de limpieza este en la cámara de inspección. Entonces todo el Ensamblaje de Guía de Varillas instalado en el pozo de visita debe ser removido de allí, sacándolo completamente hacia afuera. Se observara que la herramienta rompedora tendrá raíces, grasa o detergente, lo cual indicara el tipo de obstrucción en la tubería. Esto ayuda en la selección de las apropiadas herramientas de limpieza para continuar limpiando completamente la tubería. Después de romper la obstrucción, si la limpieza no se continúa en el próximo pozo de visita, podría ocurrir un nuevo taponamiento en la tubería. Un apropiado mantenimiento del alcantarillado requeriría que las tuberías sean varilladas de cámara de inspección a cámara de inspección.

VARILLAS DE ALCANTARILLADO

Acopladas las Varillas de manera apropiada, le darán un fuerte poder de torque rotacional para el taponamiento de la alcantarilla. A menos que la tubería este rota, es extremadamente raro que una obstrucción no pueda ser limpiada. Los dos mayores enemigos de las varillas son el calor, los gases y ácidos de las alcantarillas.

CALOR

Siempre que las Varillas para alcantarillas sean dobladas, la rotación les causa calor interno. En el pozo de visita hay dos curvaturas de 90 grados, una al nivel de la calle y otra en el fondo de la alcantarilla. Mientras las varillas no sean rotadas mucho, no existirá incremento del calor. La Rotación sin mantener las varillas en movimiento causa un incremento de calor en las curvaturas o donde esta curvada, tanto así que en menos de un minuto quedan demasiado calientes como para tocarlas manualmente. Este exceso de calor causa que las moléculas dentro de las varillas se desalinien

haciéndolas frágiles. El desalineamiento de las moléculas es irreversible. Una vez debilitadas, las varillas tienden a ser quebradizas como vidrio, o se cristalizan, y deben ser eliminadas del trabajo. Para evitar esto, no rote las varillas en un solo punto. Manténgalas en movimiento hacia adentro y hacia fuera en distancias cortas para romper la obstrucción y gradualmente vaya cortándola. Esto distribuye el calor y prolonga la vida de la Varilla substancialmente.

GASES DE LAS ALCANTARILLAS

Las concentraciones de gases en las alcantarillas, como el Sulfuro de Hidrógeno y el Metano pueden causar desalineamiento de las moléculas de acero en las Varillas; estas se hacen quebradizas y pierden su valor.

Cuando limpie alcantarillas en áreas industriales o de Plantas de Limpieza en Seco, tenga en cuenta que a menudo fuertes ácidos son echados al sistema de alcantarillado; esos ácidos pueden arruinar las varillas. Los químicos causan desalineamiento molecular en el acero y lo tornan quebradizo. Nuestras Varillas tienen un revestimiento de polvo especial, que ayuda en la protección de la misma. El revestimiento también entra en los poros del acero, pero la abrasión gradualmente reduce su efectividad; la alta concentración de ácido le resta protección.

Siempre remueva o saque las varillas de las alcantarillas tan rápido como termine el trabajo y nunca las deje metidas allí hasta el día siguiente. Después de utilizarlas, se les puede aplicar un lavado con una mezcla líquida de 60% kerosene y 40% aceite usado; esto le da una protección adicional y prolongar su vida útil.

CARRETE PORTA VARILLAS

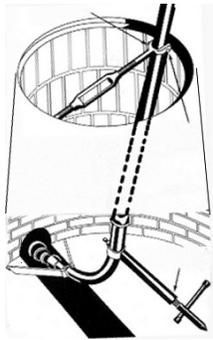


El Carrete puede almacenar convenientemente 122 metros de Varillas. Nosotros podemos proveer un atril o base para apoyar el Carrete al suelo, o el mismo puede ser colocado en nuestro Trailer, o en la parte superior o lateral de un camión de limpieza de alcantarillas. El uso del Carrete ahorra una gran cantidad de tiempo.

Un brazo distribuidor especial forma parte del Carrete. Cuando el extremo de la varilla en el Carrete es insertado a través de la Guía de Varillas en el extremo de este brazo, un Operador puede fácilmente sacarlas del Carrete o empujarlas hacia atrás para volver a enrollarlas.

Las varillas son desacopladas del Carrete solamente cuando van a ser trabajadas en rotación. Siempre es conveniente pasar las varillas de cámara de inspección a cámara de inspección, lo cual son generalmente de 80 a 100 metros de distancia. El uso del Carrete de Varillas evita el estar acoplando y desacoplando las varillas cada momento que se las utilice y esto permite ahorrar tiempo.

ENSAMBLAJE GUIA DE VARILLAS EN LA CÁMARA DE INSPECCIÓN



El uso del Ensamblaje utilizando tubos de 1 ½" de diámetro para Guía de Varillas es muy importante. Se protegen las varillas de curvaturas excesivas y que se formen espirales dentro del pozo, lo cual causa el recalentamiento explicado anteriormente.

Se guían directamente las varillas desde la entrada de la cámara de inspección hasta el fondo del mismo. El Ensamblaje contiene y da dirección a las varillas de manera que el torque de rotación es transferido para romper la obstrucción adentro de la alcantarilla.

Si no se utiliza este Ensamblaje, las varillas no se diseccionarían y formarían un espiral adentro del pozo como si fuese un resorte, y el torque sería absorbido mientras se hace mas grande la espiral, perdiendo las varillas el poder de desbloquear la alcantarilla.

El uso apropiado del Ensamblaje de Guía de varillas evita enviar a un Trabajador al fondo del pozo de visita para empujar las varillas hacia adentro de la alcantarilla, en donde se expone al riesgo de los gases y a trabajar en malas condiciones sanitarias o insalubres.

Adicionalmente de romper las obstrucciones en las alcantarillas, el Equipo de Varillaje permite hacer la limpieza de las tuberías sin necesidad de entrar a las alcantarillas.

La Tubería de la Guía de Varillas se provee en las longitudes necesarias y con acoples rápidos, de manera que pueda ser ensamblada para alcanzar el fondo del pozo de visita, de acuerdo con la profundidad del mismo.

Antes de instalar el ensamblaje en el pozo de visita, debe hacerse pasar un tramo de varillas para acoplar la herramienta líder al extremo de la varilla y sobresalga de la parte final del Ensamblaje. La herramienta acoplada debe ser del rango de la alcantarilla a limpiar; entonces baje el Ensamblaje completo adentro de la cámara de inspección con la Guía en el fondo de la cámara de inspección para ser asegurada a la entrada de la alcantarilla. Con la parte superior de los Tubos Guías inclinada contra el marco de entrada de la cámara de inspección y en línea la con dirección a la alcantarilla, asegure el Ensamblaje con el Gato-Guía de Varilla. El Ensamblaje debe estar seguro de manera que no se mueva mientras se esta varillando la alcantarilla.

A C C E S O R I O S

HERRAMIENTA DE ARMAR



La cabeza de esta herramienta es ranurada con un hoyo central hexagonal de 5/8".

La ranura se fija sobre la Varilla y la cabeza hexagonal se fija sobre la tuerca que resulta rápido y fácil ajustar las varillas. Para asegurar el ajuste del acople se puede usar el extremo de mango rebajado de otra herramienta igual.

HERRAMIENTA DE ARMAR Y GIRO (uso con maquina rotadora)



Esta herramienta tiene un Pin retractable o que se hala hacia atrás, el cual se engancha en el hoyo central del acople de la varilla para sujetarse y mantener fija la varilla mientras se ajusta la tuerca de la misma.

HERRAMIENTA PARA TIRAR Y EMPUJAR (uso con maquina rotadora)



Las manijas se proyectan a ambos lados de la cabeza que se ajusta al Acople de la varilla para tirarla o empujarla.

Los hoyos alrededor del acople de la varilla permiten que las varillas acopladas puedan rotar mientras son tiradas o empujadas.

HERRAMIENTA PARA TIRAR/EMPUJAR/GIRAR



En adición a las características de la herramienta de arriba, esta herramienta puede ser asegurada al acople de la Varilla. Un seguro va a través de la

cabeza de esta herramienta y el acople de la Varilla. Se usa para girar las varillas acopladas y para sacar el tramo completo de varillas desde la Alcantarilla.



RESCATADOR DE VARILLAS

Esta herramienta puede ser utilizada para pescar las varillas que se han quebrado o que se han desacoplado adentro de la alcantarilla. Se instala en el extremo final de las varillas acopladas, haciéndolas

rotar en el sentido de las manecillas del reloj, para pescar el acople del tramo de

Varillas perdidas.

HERRAMIENTAS DE LIMPIEZA

NOTA ESPECIAL: Todas las Herramientas están diseñadas para ser empujadas hacia adentro de la línea de tuberías hasta que se encuentra el taponamiento. La rotación es con el propósito de perforar o romper la obstrucción en la alcantarilla.

Cuando una herramienta esta especificada como que tiene 2" de diámetro, es que tiene un diámetro externo de 2". Si la herramienta esta descrita como para un diámetro de tubería de 6" significa que tiene 6" se deben usar siempre herramientas de un diámetro menor al de la tubería a varillar.

TIRABUZÓN SECCIÓN REDONDA



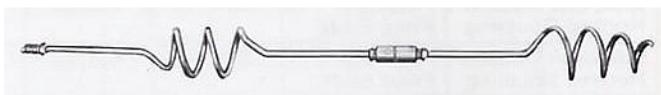
Se fabrican desde 2" a 6" de diámetro exterior; hecha de acero de varilla, es ideal para usarla como la primera herramienta al iniciar el trabajo. Debido al diámetro de la sección de la barra es más fácil entrar en una masa de raíces u otra obstrucción más sólida. Si aparece agua en la línea es que esta fluyendo de la perforación que la herramienta hizo en la obstrucción.

PUNTA DE LANZA



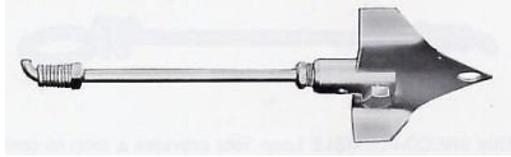
Fabricada en 2" y 4" de diámetro exterior; tiene dureza en la punta y filos cortantes para romper y sacar objetos sólidos.

TIRABUZÓN PARA ARENA



Con dobles espirales separadas De 4" de diámetro exterior, esta herramienta tiende a quedarse sobre la arena para facilitar el paso de las varillas de una cámara de inspección otra.

PUNTA DE LANZA TIPO PALA (uso con maquina rotadora)



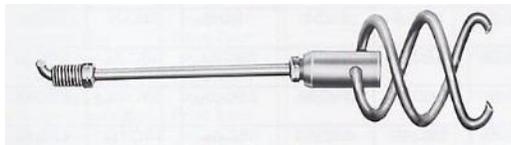
Tiene filos doblados como un impulsor y una punta de lanza cortante, para hacer girar esta herramienta de una cámara de inspección a otra. Esta diseñada para permanecer sobre la arena o material sedimentado para facilitar el varillaje de la tubería. Tiene un agujero en la punta para amarrar un alambre o sogá para tirarla sin necesidad de rotarla.

HERRAMIENTA GIRATORIA DE ENLACE (uso con maquina de balde)



Es una herramienta para tirar un alambre a través de la alcantarilla mientras se lo rota. Al girar la herramienta se mantiene el alambre sin que se enrede.

TIRABUZÓN DOBLE



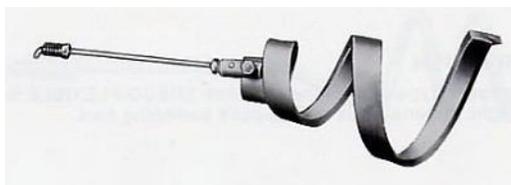
Se fabrican desde 2" a 6" de diámetro. Las espirales dobles de esta herramienta previenen que se atore en el Taponamiento y es efectiva para atrapar y enredar objetos como raíces y trapos de cualquier tipo, romperlos y sacarlos de la alcantarilla.

TIRABUZÓN BARRA CUADRADA.-

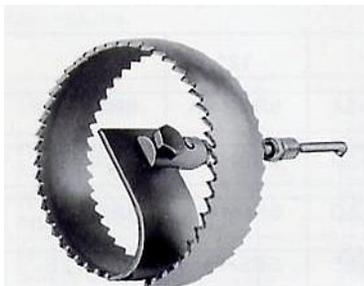


Se fabrican desde 3" a 12" de diámetro de tubería. Hecho de barra de sección cuadrada de alta calidad y de acero especialmente endurecido. El filo marcado del tirabuzón es como una hoja que corta las raíces u otros objetos cuando las Varillas están siendo jaladas hacia atrás.

CORTA RAÍZ DE PLATINA



Para tuberías de 2" a 10" de diámetro; fabricado de un acero especialmente endurecido; herramienta en forma de cono amplio tipo tirabuzón, de hoja ancha. Tanto la punta como la hoja son rebajadas para formar un filo cortante. Esto tiende a levantar y revolver el material depositado en la tubería para sacarlos.



CORTADOR DE RAICES TIPO SIERRA (uso con maquina rotadora)

Fabricados de 3" a 18" de diámetro externo utilizando acero especialmente endurecido con sierras dentadas a lo largo de ambos bordes. Estas herramientas ajustan convenientemente bajo el diámetro total de la tubería. La sierra standard con Cuchilla plana tendera a raspar la pared de la tubería cortando las raíces a ras del tubo,

pero no como el Cortador de raíces estilo Cóncavo cuya hoja mantiene los dientes de la sierra sin que se raspen contra la pared de la tubería, de tal manera que se hace mas durable la herramienta.

UTILIZANDO LA MAQUINA ROTAVARILLAS

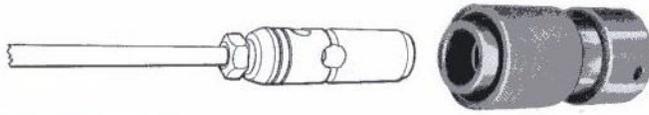
Déjenos asumir que hemos sido llamados a limpiar una alcantarilla donde las aguas negras han rebosado el nivel de la calle. Desde que las alcantarillas conducen el flujo por gravedad, empiece recorriendo las cámaras de inspección que están llenos de aguas servidas, yendo aguas abajo hasta que encuentre el primer pozo de visita que este seco. Saque un tramo de 10 o 12 varillas desde el Carrete el cual estaría estacionado aguas abajo unos 30 metros atrás del pozo de visita. Empuje las varillas a través de la Guía de Varillas tal como se describe en párrafos anteriores de este instructivo. Seleccione una herramienta para abrir huecos pequeños, que puede ser la Punta de Lanza o el Tirabuzón sección redonda de 1 ½" o el de 2" de diámetro. Utilizando la herramienta de armar, instale la herramienta elegida en el extremo de la línea de varillas, luego empuje las varillas hacia atrás dentro de la Guía de Varillas hasta que la herramienta rompedora quede apenas sobresaliendo de la Guía de Varillas. Dos o tres hombres serán necesarios para bajar todo el ensamblaje de Guía de Varillas adentro de la cámara de inspección; después asegúrelo tal como se describe anteriormente.

Una vez hecho esto, estamos listos a empezar a varillar la alcantarilla. El operador de la máquina Rotavarilla y el Trabajador que maneja la herramienta de jalar/empujar trabajaran juntos empujando las varillas hacia adentro del alcantarillado. El Operador de la Rotavarilla va hacia adelante mientras el Trabajador empuja las varillas en la línea una por una utilizando la herramienta de empujar. Varillas adicionales en tramos de 10 unidades pueden ser agregadas si es necesario. **NO ROTE HASTA QUE NECESITE HACERLO.**

La rotación barrenara adentro del taponamiento, ayudara a pasar una curva o por una junta de tubería desplazada. **ROTE LAS VARILLAS EN EL SENTIDO DE LAS MANECILLAS DEL RELOJ A MENOS QUE SE LE HAGA NECESARIO LA ROTACION INVERSA.** Los Acoples de las Varillas tienen tuercas que se ajustan hacia la derecha y hacia la izquierda, de tal manera que siempre se están ajustando en el acople cuando se rota en el sentido de las agujas del reloj; por eso es que es importante no rotarlas en sentido contra las agujas del reloj, nada mas que lo que sea necesario.

La herramienta Tirabuzón sale de un taponamiento cuando se la gira en sentido contra las agujas del reloj. También si no va a taladrar una obstrucción, el hacer rotación inversa sirve para hacer pasar las varillas a través de una junta que esta desplazada, de una curvatura en la línea de tuberías o para salir del atoramiento en la alcantarilla.

Para la rotación debe conectar las Varillas a la Máquina Rotavarilla. Agregue suficientes varillas para estar unas 10 varillas atrás del Trabajador a la entrada a la cámara de inspección.



Ponga el acople de la varilla del tramo de varillas que ya esta en la alcantarilla a través del eje de la maquina Rota. Mire adentro del

eje del la Rotavarillas y observara un par de Rodamientos uno arriba y otro abajo del eje. Ubique el hoyo central en el acople de la varilla; esos dos rodamientos mantienen a la varilla en el eje de la Rotasonda para permitir la rotación. Presione hacia atrás la pieza en el eje que es una manga con resorte la cual dejara que el acople de la varilla se deslice bajo los rodamientos. Oscile el acople hacia atrás hasta que los rodamientos se ajusten en su lugar.

Ahora, tome varillas adicionales sacándolas del Carrete y únalas al extremo con acople de varillas que sale en la parte de atrás del eje de la Rotavarillas. Deslice la varillas a través del eje hasta que tenga unas 10 varillas entre la maquina y el Trabajador a la entrada del pozo de visita.

Encienda el motor de la Rotasonda con la palanca de rotación en posición Neutro, y ajuste la velocidad del motor mas o menos a la mitad de su rango. Empiece a rotar las varillas mientras el Trabajador las esta empujando hacia adentro de la alcantarilla. Mientras se hace el varillaje a través de una obstrucción, recuerde que el rotar las varillas en un solo punto las va a recalentar rápidamente, por eso mantenga las varillas moviéndolas de atrás y hacia adelante tanto como sea posible. Continué agregando varillas hasta que UD. ve que se esta acercando al pozo de visita.

A partir de que la rotación empieza cuando se llega a la obstrucción, probablemente le tomara algo de tiempo el pasar a través de la misma.

UD. no puede echar abajo un árbol con un solo golpe de hacha; trabaje moviendo las varillas hacia adelante y atrás para que no se recalienten.

Si tiene dificultad en hacerlo y se atasca, probablemente tiene una raíces u otros objetos enredados en las espirales de la herramienta rompedora. Buena idea es sacar todo el Ensamblaje de Guía de Varillas afuera del pozo de visita y remover de la herramienta líder o rompedora lo que tiene enredado. Dependiendo de lo que encuentre enredado en la herramienta líder, UD. puede cambiarla por otra herramienta que considere conveniente para remover lo que se ha encontrado. Cuando ya se haya

acostumbrado a varillar, UD. será el mejor juez cuando tenga que sacar el Ensamblaje de Guía de Varillas y elegir la herramienta líder apropiada para obtener mejores resultados.

Si los pozos de visita ya no están llenos de aguas servidas, UD. va a querer aprovechar el flujo de tal manera que los sedimentos que fueron cortados y raspados de la tubería sean llevados lejos dentro del alcantarillado en vez de tener que sacarlos fuera y disponerlos de otra forma.

Si necesita cambiar de herramienta para después entrar una o mas veces en la alcantarilla, cuando saca las varillas puede desacoplar tramos de 10 varillas y dejarlas sobre la calle, de tal manera que las pueda reconectar cuando vuelva a trabajar limpiando la alcantarilla.

Una vez que la alcantarilla esta limpia, ya puede sacar las varillas del eje de la maquina Rotavarilla, y llevar a guardar la máquina. Entonces conecte la línea de varillas que estaban en la alcantarilla al Carrete de Varillas para enrollarlas y almacenarlas. Esto funciona si UD. no necesita trabajar rotando las varillas la próxima vez.

Nunca deje el tramo de varillas adentro de la alcantarilla más tiempo que el necesario para hacer la limpieza.