

Mancomunidad  
de Aguas  
del Moncayo

***NORMATIVA TECNICA  
REDES DE SANEAMIENTO***

Actualización 2005



### OBJETO DE LA NORMATIVA

*Esta Normativa tiene como objeto el establecimiento de las prescripciones sobre materiales y ejecución de REDES DE SANEAMIENTO que vengán a unificar los criterios de proyecto y construcción, que garanticen la calidad de lo construido y que por la vía de la homogeneidad y normalización permitan optimizar la prestación del servicio, facilitando así, además la labor de proyectistas, Constructores, Directores de Obras, Administradores y Promotores.*

*La totalidad de las redes construidas en los términos en los que Mancomunidad de Aguas del Moncayo presta el servicio han de sujetarse a los requisitos consignados en este texto reglamentario. Asimismo las redes ejecutadas por M.A.M. deberán de cumplir los mismos condicionantes.*

*M.A.M. será la encargada de comprobar el cumplimiento de los términos de esta Normativa.*

### DISPOSICION DEROGATORIA

*Se derogan quedando sin valor ni efecto alguno, a partir de la entrada en vigor de la presente Normativa, cuantas prescripciones estuviesen establecidas y se opongan a la misma.*



INDICE DE LA NORMATIVA

**CAPITULO I – DISPOSICIONES GENERALES:**

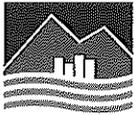
- I.1 – Objeto de la Normativa**
- I.2 – Aplicación de la Normativa**
- I.3 – Obligatoriedad del Informe Previo**
- I.4 – Incumplimiento**
- I.5 – Revisión y Actualización de la Normativa**
- I.6 – Aceptación de materiales y marcas**
- I.7 – Conexiones a las redes de colectores**
- I.8 – Servicios afectados**
- I.9 – Previsión de servicio a terceros y a futuro**

**CAPITULO II – REDES DE SANEAMIENTO**

- II.1 – Clasificación de las Redes**
- II.2 – Situación de las Redes**
- II.3 – Tipología de las conducciones**
- II.4 – Materiales a emplear**
- II.5 – Diámetro mínimo de las tuberías**
- II.6 – Limitaciones pendientes y velocidades**
- II.7 – Criterios de cálculo de las Redes**
- II.8 – Criterios de cálculo de las aguas pluviales**

**CAPITULO III – ELEMENTOS DE LAS REDES**

- III.1 – Acometidas individuales de saneamiento**
  - III.1.1 – Elementos de una acometida de saneamiento**
  - III.1.2 – Arqueta en Acera junto a fachada**
  - III.1.3 – Tubería hasta colector**
  - III.1.4 – Entronque con el colector**
- III.2 – Pozos de registro**
  - III.2.1 – Tipología de Pozos de Registro**
  - III.2.2 – Pozos de Registro in situ**
  - III.2.3 – Pozos de Registro Prefabricados**



**III.3 .– Válvula de limpieza de principio de colectores**

**III.4 .– Sumideros y rejillas**

**CAPITULO IV .– ENSAYOS Y PRUEBAS**

**IV.1 .– Ensayos de materiales**

**IV.2 .– Pruebas de las tuberías en fábrica**

**IV.3 .– Pruebas de las tuberías en obra**

**IV.4 .– Pruebas de estanqueidad con aire**

**IV.5 .– Pruebas de estanqueidad con agua**

**CAPITULO V .– LIMPIEZA Y RECEPCION DE LA RED**

**V.1 .– Limpieza de la Red**

**V.2 .– Puesta en servicio y Recepción de la Red**

**CAPITULO VI .– DISPOSICION DEROGATORIA**

**VI.1 .– Disposición Derogatoria**

**CAPITULO VII .– DETALLES CONSTRUCTIVOS**

**VII.1 .–Acometida Individual de Saneamiento. Entronque a Colector de PVC, mediante click Wavin.**

**VII.2 .–Acometida Individual de Saneamiento. Injerto Click Wavin.**

**VII.3 .–Acometida Individual de Saneamiento. Entronque a Colector de Hormigón, mediante taladro y Junta elástica estanca.**

**VII.4 .–Acometida Individual Saneamiento. Arqueta de Acometida para  $\varnothing \leq 200$  mm.**

**VII.5 .–Acometida de Saneamiento para Edificios ó Bloques de Viviendas. Arqueta Unica de Saneamiento, para  $200 < \varnothing \leq 315$  mm.**

**VII.6 .–Acometida de Saneamiento en zonas Industriales. Arqueta de Toma de Muestras y Aforo con Vertido Libre.**

**VII.7 .–Marcos y tapas de Arquetas de Registro, en Acera**

**VII.8 .–Acometida de Saneamiento. Entronque a Pozo de Registro.**

**VII.9 .–Pozo de Registro hormigonado "In Situ", para tuberías  $\varnothing \leq 800$  mm.**

**VII.10 .–Pozo de Registro con Resalto hormigonado "In Situ".**



- VII.11 .-Pozo de Registro Unión Base-Tubo Junta, con tubo corto rígido.**
- VII.12 .-Pozo de Registro Mixto, para tuberías  $\varnothing \geq 800$  mm.**
- VII.13 .-Pozo de Registro de hormigón armado prefabricado: Elementos.**
- VII.14 .-Pozo de Registro de H. Armado prefabricado: Módulo Cónico.**
- VII.15.-Pozo de Registro de H. Armado prefabricado: Módulo Cilíndrico.**
- VII.16 .-Pozo de Registro de H. Armado prefabricado: Módulo Base.**
- VII.17 .-Pozo de Registro de Altura Inferior a 1,60 m. Losa Cubierta para P.R.  $\varnothing$  1.000 mm.**
- VII.18 .-Pozo de Registro. Marco y Tapa Circular.**
- VII.19 .-Pozo de Registro. Marco Cuadrado y Tapa Circular.**
- VII.20 .-Pates de Polipropileno con Alma de Acero.**
- VII.21 .-Sumideros. Sumidero Sifónico Prefabricado.**
- VII.22 .-Sumideros. Sumidero no Sifónico Prefabricado.**
- VII.23 .-Sumideros. Sumidero no Sifónico Hormigonado "In Situ".**



## **CAPITULO I.- DISPOSICIONES GENERALES**

### **I.1.- OBJETO DE LA NORMATIVA**

*Esta Normativa tiene por objeto definir:*

*.- Los materiales que componen las Redes de Saneamiento y que se encuentran aceptados por Mancomunidad.*

*.- Los detalles constructivos de las obras de fábrica y la disposición de los distintos elementos en ellas.*

*.- La ejecución de los diferentes tipos de acometidas a las redes de saneamiento.*

*.- Instrucciones de montaje y pruebas a realizar.*

*En ella no se incluyen los criterios de cálculo ni de Proyecto que deberán ser desarrollados por el proyectista y confirmados por M.A.M.*

### **I.2.- APLICACION DE LA NORMATIVA**

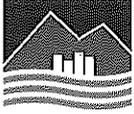
*Esta Normativa es aplicable a:*

*a) Todos los proyectos de Redes Locales o de Urbanización (o actuaciones similares) que incluyan Redes de Saneamiento, que hayan de ejecutarse en todos los términos municipales de los entes integrados en Mancomunidad.*

*b) Los proyectos elaborados y redactados por M.A.M.*

### **I.3.- OBLIGATORIEDAD DEL INFORME PREVIO**

*El Promotor, ya sea público o privado, deberá remitir el proyecto de obra a M.A.M., previamente a la solicitud de licencia de obra, de acuerdo con el Reglamento de Servicios.*



*De conformidad con el Reglamento de Servicios de Mancomunidad de Aguas del Moncayo, las entidades mancomunadas antes de proceder a la aprobación de los proyectos de urbanización correspondientes, deberán solicitar informe de M.A.M. sobre si los citados proyectos recogen las prescripciones técnicas fijadas en esta Normativa.*

#### **1.4.- INCUMPLIMIENTO**

*El incumplimiento del deber de solicitud de informe previo o de presentación de los proyectos así como la violación por éstos o durante la ejecución de las obras de los establecido en esta Normativa, dará lugar a la negativa de Mancomunidad a la recepción del conjunto de la instalación y a la no contratación del servicio de abastecimiento y saneamiento de agua, de acuerdo con el Reglamento de Servicios.*

#### **1.5.- REVISION Y ACTUALIZACION DE LA NORMATIVA**

*Esta Normativa podrá ser revisada y actualizada por Mancomunidad de Aguas del Moncayo, cuando ésta estime necesario introducir en la misma modificaciones en los materiales, calidades y disposiciones técnicas de cualquiera de los elementos que forman parte integrante de las redes afectadas a M.A.M.*

#### **1.6.- ACEPTACION DE MATERIALES Y MARCAS**

*M.A.M., tras someter los materiales a las correspondientes pruebas, ensayos y aprobación del proceso de fabricación y suministro, fijará cuales de ellos son aceptados para su instalación en las Redes de Saneamiento a ejecutar en su ámbito de actuación.*

*Para facilitar la selección de los productos o materiales, M.A.M., establecerá el listado de marcas comerciales que en cada momento cumplan los requisitos de calidad que esta Normativa exige.*

#### **1.7.- CONEXIONES A LAS REDES DE COLECTORES**

*M.A.M. en el informe preceptivo previo a la solicitud de la licencia o aprobación del proyecto, señalará en cada caso a qué colectores de M.A.M. deben conectarse las redes y ó acometidas proyectadas. El vertido a las redes de M.A.M. será por gravedad.*



*El promotor facilitará a M.A.M. toda la información que le sea solicitada para la elaboración de dicho informe.*

*Cuando se realice un nuevo ramal o colector, éste deberá presentar en cabecera una válvula de limpieza con su arqueta, adosada al pozo de registro, para la limpieza periódica del nuevo colector.*

### **1.8.- SERVICIOS AFECTADOS**

*En los Proyectos de Urbanización, Viales, Edificios, etc., en los que se vean afectadas conducciones de agua o saneamiento existentes, será responsabilidad del promotor la restitución a su cargo de dichos servicios. La renovación de estos servicios lo será con los criterios y materiales previstos en las Normativas de M.A.M. (con independencia de los originales), y se garantizará en todo momento la funcionalidad del servicio restituido y las condiciones mejoradas de funcionamiento respecto de su estado original.*

*El promotor de una obra podrá solicitar a M.A.M. información de la situación de los colectores ó acometidas de saneamiento que vayan a verse afectadas por las obras, por su parte M.A.M. le informará orientativamente de la situación de sus instalaciones, correspondiendo al promotor su localización exacta y por lo tanto, será el promotor el único responsable de la rotura de las mismas y correrá a su cargo la reparación y los daños ocasionados.*

### **1.9.- PREVISION DE SERVICIO A TERCEROS Y A FUTURO**

*M.A.M. podrá exigir, que en los Proyectos de Urbanización, Viales, Edificios, etc., que contemplen la renovación o nueva implantación de redes de abastecimiento o saneamiento, o bien la restitución de las mismas como servicio afectado, sean tenidos en cuenta los criterios de previsión de Servicio a terceros a través de dichas redes, o de previsión de desarrollo a futuro.*

*En este caso M.A.M. será quién fije los criterios de dicha previsión.*



## **CAPITULO II.- REDES DE SANEAMIENTO**

### **II.1.- CLASIFICACION DE LAS REDES**

*La clasificación de las redes se realiza en función del agua residual que evacuan:*

- .- Redes Separativas: Cuando se realizan dos redes independientes de recogida de aguas, una para aguas fecales y otra para aguas pluviales.*
- .- Redes Unitarias: Cuando pueden conducir conjuntamente aguas fecales y pluviales, recogiendo en el mismo colector las aguas fecales y las pluviales procedentes de bajantes y sumideros.*

*El tipo de redes aceptado por M.A.M. es el de Redes Separativas y sólo en casos excepcionales M.A.M., previa autorización expresa, permitirá las redes unitarias.*

### **II.2.- SITUACION DE LAS REDES**

*Las Redes de Saneamiento deberán situarse bajo la calzada de los viales, y en casos excepcionales en terrenos de dominio público legalmente utilizable y que sean accesibles de forma permanente por parte de los servicios de conservación de M.A.M. Estos terrenos contarán con la pavimentación necesaria para permitir el paso de los equipos de conservación de M.A.M., sin que esto suponga ningún deterioro de los mismos.*

*La separación entre las tuberías de las Redes de Saneamiento y las restantes tuberías ó servicios, entre generatrices exteriores, será como mínimo:*

- .- 1,20 m. en proyección horizontal en planta, en paralelismos.*
- .- 0,25 m. libres, en alzado, en cruzamientos.*

*Las Redes de Saneamiento estarán colocadas bajo las calzadas de los viales y de forma que exista un recubrimiento mínimo de 1,30 m. entre la generatriz superior del colector y la rasante del pavimento.*

Mancomunidad de Aguas del Moncayo, CIF: P-3706263-1



*En todo caso las Redes de Saneamiento deberán estar separadas suficientemente de otros servicios, de forma que éstos no incidan en ningún Pozo de Registro de las Redes de Saneamiento.*

*Para reducir los riesgos de entrada de agua residual por retroceso, en las propiedades que desagüen por gravedad, la clave del colector deberá estar 0,80 m. como mínimo por debajo de la cota de recogida de aguas residuales en la fachada de la parcela.*

*Para eliminar totalmente los riesgos de entrada de agua residual por retroceso en las propiedades que desagüen por gravedad en las Redes de Saneamiento de M.A.M., los propietarios de estas fincas deberán disponer en el interior de sus propiedades una válvula antiretorno que elimine la posibilidad del retroceso.*

### **II.3.- TIPOLOGIA DE LAS CONDUCCIONES**

*Todas las tuberías de las Redes de Saneamiento y Acometidas, serán de sección circular, tanto interior como exteriormente. No serán admitidas otras conducciones distintas de las mencionadas.*

*Todas las conducciones, colectores, accesorios, acometidas, pozos de registro y demás instalaciones de las Redes de Saneamiento, serán estancas mediante junta elástica.*

### **II.4.- MATERIALES A EMPLEAR**

- .- Los tubos autorizados para las Redes de Saneamiento son:*
- .- PVC color gris, PN-6, s/EN 1456, con junta bilabiada estanca y sello de calidad AENOR, de DN-160 hasta DN-500*
- .- Hormigón en masa ASTM C-14 M, de árido calizo y cemento III/A-42,5/SR, Clase 3, turbocomprimido, de enchufe de campana y junta de goma estanca, con longitud de tubo de 2,40 m. de DN-300 (En caso de requerimiento estructural, los tubos serán armados).*



- *Hormigón armado ASTM C-76M-96, Clase III, espesor B, de árido calizo y cemento III/A-42,5/SR, turbocomprimido, de enchufe de campana y junta de goma estanca, con longitud de tubo de 2,40 m., de DN-300 hasta DN-2000.*
- *En Acometidas sólo se utilizará el PVC, color gris, PN6, s/EN 1456, con junta estanca bilabiada.*
- *Los accesorios de PVC tendrán las mismas características que las mencionadas anteriormente para los colectores y acometidas.*
- *Los Pozos de Saneamiento se construirán de Hormigón Armado prefabricados con juntas de goma elásticas estancas, tanto para los anillos y conos como para las entradas y salidas del colector con la base del pozo de registro. El diámetro interior de los pozos de registro será de 1,00 m. libre. Excepcionalmente y previa autorización de M.A.M., se podrían admitir alguna de las bases de los pozos de registro realizada "in situ", así como la sustitución del cono de registro prefabricado por una losa armada con tapa, en el caso que la altura interior del Pozo de registro sea inferior a la suma de las alturas estándar de la base y el cono prefabricados.*

#### II.5.- DIAMETRO MINIMO DE LAS TUBERÍAS

- *En colectores mediante tuberías de hormigón, el diámetro mínimo a emplear será de 300 mm. (Diámetro interior).*
- *En colectores mediante tuberías de PVC, el diámetro mínimo será de 315 mm., salvo casos excepcionales, como inicios de colector, en los que previa autorización de M.A.M. se podría colocar PVC de 250 mm de diámetro*
- *En Acometidas el diámetro mínimo será de 160 mm. (PVC).*

#### II.6.- LIMITACIONES DE PENDIENTES Y VELOCIDADES

*Para el cálculo de las Redes, se establecen las siguientes limitaciones de:*

**PENDIENTES:** *La pendiente mínima admitida en las redes de saneamiento y en función del material empleado, son las siguientes:*

- *En colectores con tuberías de PVC: Pendiente mínima: 0,5%*
- *En colectores con tuberías de hormigón: Pendiente mínima: 0,8%*



- .- En acometidas con tuberías de PVC: Pendiente mínima: 2,0%

**VELOCIDADES:** Cualquiera que sea el tipo de tubería.

- .- Velocidad mínima: 0,6 m/sg.
- .- Velocidad máxima: 5,0 m/sg.

*La velocidad mínima admitida no será condicionante para la elección de una tubería de diámetro inferior a los diámetros mínimos establecidos en el Artículo II.5.*

*M.A.M. podrá autorizar excepcionalmente tramos de redes en los que las velocidades sean superiores a las máximas fijadas, previo informe técnico, aunque también podrá obligar a la realización de Pozos de Resalto que disminuyan las pendientes de los tramos y aproximen las velocidades máximas a las permitidas.*

#### **II.7.- CRITERIOS DE CALCULO DE LAS REDES**

*El cálculo hidráulico de las conducciones de saneamiento, se realizará mediante la fórmula de MANNIG.*

*Se tomará como coeficiente de rugosidad,  $n = 0,014$ , independientemente del material de las tuberías de saneamiento proyectadas*

#### **II.8.- CRITERIOS DE CALCULO DE LAS AGUAS PLUVIALES**

- .- Las Redes de Pluviales se dimensionarán para precipitaciones con un Período de Retorno de 10 años.
- .- Como criterio de cálculo se utilizará el especificado en la publicación "Cálculo hidrometeorológico de Caudales en Pequeñas Cuencas Naturales".



### **CAPITULO III .- ELEMENTOS DE LAS REDES**

#### **III.1 .- ACOMETIDAS INDIVIDUALES DE SANEAMIENTO**

*Como norma general cada casa, finca, edificio, bloque de viviendas e industria, tendrá su Acometida Individual de Saneamiento.*

*Como caso excepcional y previa conformidad de M.A.M., se podrían reunir en el interior de la propiedad las salidas de aguas residuales exclusivamente domésticas de varios usuarios (edificios y bloques de pisos), para tener una única Acometida de Saneamiento común para todos ellos.*

*Todas las Acometidas entroncarán sobre la clave de los colectores de la Red de Saneamiento, salvo en casos excepcionales en los que por su diámetro y previo consentimiento de M.A.M., podrían entroncar en un Pozo de Registro.*

##### **III.1.1 .- ELEMENTOS DE UNA ACOMETIDA DE SANEAMIENTO**

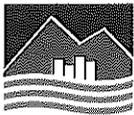
- .- Arqueta en acera junto a la fachada, en el exterior de la finca.*
- .- Tubería hasta el Colector de la Red de Saneamiento.*
- .- Entronque con el Colector de Saneamiento.*

##### **III.1.2 .- ARQUETA EN ACERA JUNTO A FACHADA**

*Todas las Acometidas a la Red de Saneamiento, dispondrán de una arqueta de arranque en terreno público en la acera, junto al límite exterior de la propiedad.*

*Esta arqueta estará construida con hormigón HM-20. Su interior libre será cuadrado, con marco y tapa de fundición dúctil tipo hidráulica, modelo AKSESS B 125 (figuras VII.4 y VII.5).*

*Las arquetas para acometidas de PVC Ø 160 y 200 mm., serán de dimensiones interiores 25\*25 cm. en planta, con tapa de FD, modelo AKSESS-300, B-125, de 310\*310 mm., de dimensiones exteriores.*



*Las arquetas para acometidas de PVC mayores de  $\varnothing$  200 mm. e inferiores a  $\varnothing$  315 mm., serán de dimensiones interiores 35\*35 cm. en planta con tapa de FD, modelo AKSESS-450, B-125, de 460\*460 mm., de dimensiones exteriores.*

*Las Industrias que viertan aguas residuales, que no sean exclusivamente domésticas, realizarán una arqueta tipo para toma de muestras (figura VII.6).*

*En el caso de las nuevas acometidas individuales de saneamiento en nuevas urbanizaciones ó en nuevas edificaciones en fincas ya consolidadas, se encuentra autorizado por M.A.M. la colocación de las arquetas prefabricadas de PVC con juntas elásticas estancas, denominadas de paso directo. Su rasante hidráulica estará situada entre 0,80 y 1,00 m. bajo la rasante superior de la acera donde estará colocada. Se recubrirán exteriormente mediante 15 cm de espesor de HM-20 la solera de la base, la base de la arqueta de PVC y el tallo vertical de PVC PN6 gris hasta debajo de la baldosa.*

### III.1.3 – TUBERIA HASTA COLECTOR

*Es el tramo que va desde la Arqueta junto a la fachada (Arqueta individual de Saneamiento) hasta el Colector de la Red de Saneamiento.*

*Esta tubería será de PVC, color gris, PN-6, s/EN 1456, con junta elástica estanca bilabiada. El diámetro mínimo de la tubería de la acometida será de 160 mm.*

*Cuando por el caudal a desaguar sea necesario un diámetro de tubería superior a 160 mm., el propietario lo justificará técnicamente ante M.A.M.*

*El trazado en Planta de la tubería, será siempre en línea recta perpendicular al colector, no admitiéndose ni codos, ni curvas.*

*El trazado en Alzado de la tubería, será siempre descendente con una pendiente mínima del 2%. El entronque con el colector se realizará sobre la clave del mismo, utilizando un codo de 67° también de PVC de material, características y diámetro similar al tubo de PVC de la acometida, con junta de goma elástica estanca. Se deberá garantizar la inmovilidad del codo.*



### **III.1.4. – ENTRONQUE CON EL COLECTOR**

*El entronque de la tubería de una acometida con el colector de la Red de Saneamiento, se realizará siempre mediante corte rotativo del colector mediante una broca de corona del diámetro necesario, de acuerdo con el diámetro de la acometida.*

*En los colectores de hormigón, la unión de la tubería de la acometida con el colector, se realizará mediante una junta de goma estanca, F-910. Finalmente se realizará un pequeño dado de hormigón HM-20 alrededor del entronque, para su inmovilización.*

*En los colectores de PVC, la unión se realizará mediante un click Wavin con patillas que garantice su estanqueidad. No se colocará dado de hormigón.*

*Cuando por los diámetros de la acometida y del colector, no haya click Wavin con patillas adecuados, se admitirá el click Wavin roscado y finalmente si no existe éste último, se admitirá el injerto con junta elástica estanca hembra como espiga del tubo de la acometida. Este orden de prioridad se respetará de forma rigurosa.*

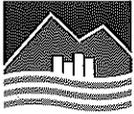
*El entronque, al igual que la tubería de la acometida, se recubrirá mediante arena ó gravillín 5-8 mm., con un espesor mínimo de 15 cm. en todo su perímetro.*

### **III.2. – POZOS DE REGISTRO**

*Los Pozos de Registro son elementos tanto de las Redes de Saneamiento como de las Redes de Pluviales.*

*Se colocarán Pozos de Registro en las siguientes posiciones:*

- .- Principio de Colector.*
- .- Puntos de quiebro en planta.*
- .- Puntos de reunión de dos o más Colectores.*



- .- Puntos de cambio del diámetro del Colector.*
- .- Puntos de cambios de pendiente longitudinal.*

*La máxima distancia permitida de separación entre Pozos de Registro de la Red de Saneamiento, será de 60 m.*

### **III.2.1 – TIPOLOGIA DE POZOS DE REGISTRO**

*Los Pozos de Registro serán todos de hormigón armado y constan de base, cuerpo cilíndrico y cono de terminación. El marco y tapa será de fundición dúctil, circular de 60 cm. de diámetro, 40 Tm, modelos Pamrex ó Rexel. M.A.M. podrá determinar la colocación de una u otra tapa en base a su propio criterio sobre la importancia del tráfico en dicho vial, admitiendo como norma general la Pamrex en calzada y la Rexel en aceras ó excepciones autorizadas por M.A.M.*

*Como norma general los Pozos de Registro serán prefabricados de hormigón armado, aunque excepcionalmente y previa autorización de M.A.M. se podrá realizar algún pozo de hormigón armado “in situ”. Todos los Pozos de Registro tendrán un diámetro interior libre de 100 cm. si los colectores que los atraviesan son de diámetro igual o inferior a 80 cm. Para diámetros superiores es necesario consentimiento expreso de M.A.M.*

### **III.2.2 – POZOS DE REGISTRO IN SITU**

*Se podrán construir Pozos de Registro “in situ” previo consentimiento expreso de M.A.M., de acuerdo con la figura VII.9.*

*El hormigonado de la base del Pozo de Registro, se realizará de una sola vez y hasta 30 cm. por encima de la clave del tubo de entrada o del de salida (el que presente mayor cota).*

*El tubo del colector será pasante en el Pozo de Registro y una vez realizados los trabajos de hormigonado del Pozo, se cortará con disco el rectángulo superior del tubo dentro del Pozo, realizando mediante HM-20 las cunas de hormigón con una pendiente del 30% hacia el exterior del Pozo de Registro.*



*Los Pozos de Registro realizados "in situ" serán estancos. En las juntas de hormigonado de los distintos elementos del Pozo de Registro, se colocarán juntas de PVC tipo Supercast H de Expandite de 20 cm. de anchura soldada en sus extremos.*

*Si el Pozo de Registro tiene una altura interior inferior a 1,60 m., no se colocará el cono, sino que todo el Pozo de Registro será cilíndrico y se terminará con una losa plana en la que estará embebida la tapa y marco (Ver figura VII.17).*

*Los Pozos de Registro tendrán un diámetro interior libre de 1,00 m. Sólo excepcionalmente y previo consentimiento expreso de M.A.M. se podrán realizar de diámetro inferior a 1,00 m.*

*En todos los Pozos de Registro se colocarán Pates de Polipropileno con alma de acero, cada 30 cm., colocados mediante mortero expansivo en taladros realizados con broca adecuada en sus paredes.*

### III.2.3. – POZOS DE REGISTRO PREFABRICADOS

*Todos los elementos de los Pozos de Registro prefabricados, serán armados, tanto las bases, como los anillos, como el cono. Además serán estancos, por lo que todas las uniones entre sus elementos se realizarán mediante juntas elásticas estancas, incluso las conexiones de entrada y salida del colector al mismo.*

*Ver figuras VII.13, VII.14, VII.15, VII.16.*

*Se dispondrá de los mismos pates y colocación, que los mencionados para el acceso al interior de los Pozos de Registro realizados "in situ".*

### III.3. – VALVULAS DE LIMPIEZA DE PRINCIPIO DE COLECTORES

*En todos los inicios de un colector se colocará una válvula de limpieza, desde la red de abastecimiento más cercana, para su limpieza periódica por los servicios de mantenimiento de las Redes de M.A.M.*



*En la red de abastecimiento se colocará una T (FD) embridada de derivación, una válvula de compuerta de cierre elástico Ø 60 mm. embridada, una brida perforada roscada, un racor macho de latón a polietileno y tubería PBD Ø 63 mm., PN10 hasta el interior del Pozo de Registro de la Red de Saneamiento y colocado a 30 cm. de la tapa del Pozo de Registro y en la misma dirección que el eje de evacuación del colector.*

*Todo ello irá colocado dentro de una arqueta de hormigón armado HA-25, de 0,60\*0,60 m. de dimensiones libres, con marco y tapa de fundición dúctil Ø 60 cm. y 40 Tm, modelo Pamrex ó Rexel, a colocar según indicaciones de M.A.M.*

*No se admitirá dentro de los Pozos de Registro ningún elemento distinto que el extremo final del tubo de PBD de una válvula de limpieza.*

#### **III.4. – SUMIDEROS Y REJILLAS**

*Los sumideros y rejillas son los puntos colocados en la superficie de la calzada que recogen las aguas pluviales y las conducen hasta los colectores de las Redes de Pluviales.*

*Queda prohibida la introducción de Aguas Pluviales en las Redes de Saneamiento de M.A.M. Las Aguas Pluviales deberán recogerse en las Redes de Pluviales.*

*Excepcionalmente y mediante justificación técnica adecuada, M.A.M. podrá dar su consentimiento a la introducción de aguas pluviales en sus Redes de Saneamiento.*

*Todos los sumideros y rejillas que desagüen en las Redes de Saneamiento serán sifónicos y estarán condicionados al consentimiento expreso de M.A.M. para cada caso particular.*



## **CAPITULO IV.- ENSAYOS Y PRUEBAS**

### **IV.1.- ENSAYOS DE MATERIALES**

*Todos los elementos de las nuevas Redes de Saneamiento, antes de su aceptación por M.A.M., deberán ser ensayados y probados, de forma que se compruebe que se adecuan al fin para el que se destinan.*

*Para ello los contratistas, promotores ó particulares pondrán a disposición de M.A.M., sin costo para la misma, cuantos elementos necesite M.A.M. para la realización de ensayos antes de su aceptación ó realizarán ellos mismos los ensayos necesarios bajo la supervisión directa de los servicios de M.A.M.*

*Los ensayos a realizar son: la prueba de estanqueidad de las Redes de Saneamiento colocadas y un DVD acompañado de un Informe Técnico favorable de la inspección realizada por el interior de los colectores mediante cámara autónoma autopropulsada.*

### **IV.2.- PRUEBAS DE LAS TUBERIAS EN FABRICA E IDENTIFICACIÓN**

*La totalidad de los tubos de hormigón en masa o armado con destino a una Red de Saneamiento, deberán haber sido probados en fábrica a la presión de 1 kg/cm<sup>2</sup> de conformidad a la Norma ASTM, o bien mediante el procedimiento de depresión interior con aire, previa autorización de M.A.M.*

*Todos los tubos de hormigón en masa o Armado llevarán en su exterior una inscripción que certifique por parte del suministrador, que dicho tubo ha sido sometido a prueba en fábrica. Igualmente en dicha inscripción deberá señalarse la Clase ASTM del tubo, el tipo de cemento con que se ha fabricado y la fecha de fabricación.*

*Todos los tubos de PVC deberán venir identificados en su exterior indicando PVC, fabricante, diámetro, espesor, presión nominal PN-6, norma EN 1456, mes y año de fabricación y sello de calidad AENOR. Estos tubos de PVC deberán haber pasado en fábrica las diferentes pruebas a presión que garanticen los 6 kg. de presión nominal a estanqueidad. Los accesorios cumplirán las mismas normas que la tubería.*



#### IV.3.- PRUEBAS DE LAS TUBERIAS EN OBRA

*Todas las Redes de Saneamiento, deberán ser sometidas a pruebas de estanqueidad una vez colocadas en las zanjas.*

*Igualmente se someterán a pruebas individualizadas de estanqueidad todas las acometidas de diámetro igual o superior a 250 mm. y longitud superior a 12 ml.*

*Las pruebas de estanqueidad pueden realizarse con agua o con aire.*

#### IV.4.- PRUEBA DE ESTANQUEIDAD CON AIRE

##### .- Condiciones Generales

*La prueba de estanqueidad mediante aire a presión, se efectúa sobre tramos de conducción entre dos pozos, sin incluir los mismos.*

*Esta prueba se puede aplicar hasta colectores de diámetro 900 mm., no siendo recomendable para diámetros superiores.*

##### .- Procedimiento

- a) *Limpiar el tramo de conducción que se va a probar, especialmente la zona donde van a situarse los balones neumáticos de cierre. Estos balones deberán inflarse a la presión interna marcada por el fabricante.*
- b) *Introducir aire lentamente en el tramo a probar hasta que la presión interna sea de 0,27 kg/cm<sup>2</sup>.*
- c) *Una vez obtenida esta presión, dejar estabilizar el aire en cuanto a su presión y temperatura, por lo menos durante dos minutos, introduciendo la cantidad de aire estrictamente necesaria para mantener la presión de 0,27 kg/cm<sup>2</sup>.*
- d) *Después de estabilizar la presión y la temperatura, se debe permitir disminuir la presión hasta 0,24 kg/cm<sup>2</sup>.*



.- Criterios de Aceptación

La prueba consistirá en comprobar que dentro de un tiempo "t", la presión no descienda más de 0,07 kg/cm<sup>2</sup>.

TIEMPO (min:seg) DURANTE EL QUE LA PRESION  
NO PUEDE DESCENDER MAS DE 0,07 Kg/cm<sup>2</sup>

LONGITUDES DE PRUEBA (m)	DIAMETRO DE LA CONDUCCION (mm)						
	300	400	500	600	700	800	900
25	2:00	3:33	5:33	8:00	10:53	14:13	15:18
35	2:48	4:58	7:46	10:12	11:54	14:13	15:18
40	3:12	5:41	8:30	10:12	11:54	14:13	
45	3:26	6:24	8:30	10:12	11:54		
50	4:00	6:48	8:30	10:12			
60	4:48	6:48	8:30	11:31			
70	5:06	6:48	9:20	13:26			
80	5:06	6:48	10:40	15:21			
90	5:06	7:40	12:00	17:17			
100	5:06	8:32	13:20	19:12			

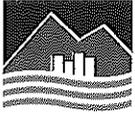
IV.5.- PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD CON AGUA

.- Condiciones Generales

Esta prueba es de aplicación en conducciones de hormigón o de PVC.

La conducción se someterá a una prueba de estanqueidad de agua a presión por tramos. Se procederá, antes de realizar la prueba, a la obturación total del tramo.

Los tramos de prueba estarán comprendidos entre pozos de registro. Los pozos de registro se podrán probar también de forma independiente con agua, en



*cuanto a su estanqueidad, obturando las entradas y salidas de los mismos. En el caso de las acometidas directas a colector, los orificios se practicarán una vez realizada la prueba de estanqueidad del tramo del colector.*

*La conducción debe estar parcialmente recubierta, siendo aconsejable dejar libres las juntas para facilitar la visión de las pérdidas, caso de que éstas se produjeran.*

**.- Procedimiento**

*Realizada la obturación del tramo se pasará a realizar la prueba de estanqueidad, según proceda, de una de las dos formas siguientes:*

- a) El tramo de conducción incluye el pozo de registro aguas arriba. El llenado de agua se efectuará desde el pozo de registro de aguas arriba hasta alcanzar la altura de la columna de agua (h). Esta operación deberá realizarse de manera lenta y regular para permitir la total salida de aire de la conducción.*
- b) El tramo de conducción no incluye pozo de registro. El llenado de agua se realizará desde el obturador de aguas abajo para facilitar la salida de aire de la conducción, y en el momento de la prueba se aplicará la presión correspondiente a la altura de columna de agua fijada en la prueba (h).*

*En ambos casos se dejará transcurrir el tiempo necesario antes de iniciarse la prueba para permitir que se establezca el proceso de impregnación del hormigón de la conducción. A partir de este momento se iniciará la prueba procedimiento, en el caso a) a restituir la altura "h" de columna de agua, y en el caso b) a añadir el volumen de agua necesario para mantener la presión fijada en la prueba. Deberá verificarse que la presión en la extremidad de aguas abajo no supere la presión máxima admisible.*

**.- Criterios de Aceptación**

*Período de impregnación veinticuatro horas para tubos de hormigón.*



*Presión de prueba, 0,4 bar, equivalentes a una altura de columna de agua de 4 m., medida sobre solera de conducción en el pozo de registro de aguas arriba.*

*En ningún caso la presión máxima será mayor de 1 kg/cm<sup>2</sup>.*

*La prueba será satisfactoria si transcurridos treinta minutos, la aportación en litros para mantener el nivel no es superior a:*

$$V < = \pi * D^2 (m) * L (m) \text{ Litros} \quad \text{TUBOS DE HORMIGON}$$

$$V < = 0,25 * \pi * D^2 (m) * L (m) \text{ Litros} \quad \text{TUBOS DE PVC}$$

*D = Diámetro interior colector*

*L = Longitud tramo de prueba*

**VOLUMEN MAXIMO ADMISIBLE PARA DAR POR VALIDA UNA PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE CONDUCCION DE SANEAMIENTO**

**LITROS/30 MINUTOS**

**Para 50 ml. de conducción**

**DIAMETROS (mm)**

**Tubos de hormigón**

**Tubos PVC**

250

10,0

2,5

300

15,0

4,0

400

25,0

6,0

500

40,0

10,0

600

55,0

800

100,0

1.000

155,0

1.200

225,0

1.400

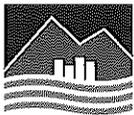
305,0

1.600

400,0

**4 por mil del volumen  
de agua de prueba**

**1 por mil del volumen  
de agua de prueba**



Se tendrá en cuenta una aportación de agua suplementaria por pozo de registro de:

$$V_p = 0,5 \text{ litros/m}^2 \text{ pared de pozo}$$

Para conducción de  $D \geq 1.200 \text{ mm}$ . se obturará el tramo de conducción a probar

DIAMETRO INTERIOR DEL POZO (M)	LITROS/30 MINUTOS POR CADA M. DE ALTURA DE POZO
1,00	1,57
1,20	1,88
1,60	2,51
1,80	2,83

sin incluir los pozos de registro y se realizará la prueba de manera directa sin respetar el período de impregnación. La prueba será satisfactoria si transcurridos treinta minutos, los volúmenes de aportación en litros para mantener la presión inicial (0,4 bar) son menores que los fijados en la fórmula anterior. En caso contrario podrá efectuarse de nuevo la prueba respetando el período de impregnación de veinticuatro horas y controlando nuevamente la aportación transcurridos treinta minutos.

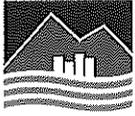
## CAPITULO V.- LIMPIEZA Y RECEPCION DE LA RED

### V.1.- LIMPIEZA DE LA RED

Durante la ejecución de la obra se tendrá en cuenta la eliminación de residuos en las tuberías.

La limpieza previa a la puesta en servicio de las Redes de Saneamiento, se realizará bien por sectores o en su totalidad, mediante el empleo de equipos de arrastre a Alta Presión, con aspiración y extracción de sedimentos y residuos.

La limpieza de las tuberías se realizará en todo tipo de redes, colectores y acometidas.



## **V.2. – PUESTA EN SERVICIO Y RECEPCION DE LA RED**

*Una vez finalizadas las pruebas y limpieza con resultados satisfactorios, puede procederse a poner las redes en servicio.*

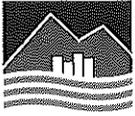
*Antes de la aceptación definitiva de la red, se comprobarán todos aquellos elementos accesibles (pozos, arquetas, imbornales, sumideros, etc.) para verificar su correcta instalación, así como la idoneidad de dichos elementos. En ese momento por parte de la Dirección de Obra, se facilitarán los planos definitivos de las redes, en los cuales se recogen las modificaciones realizadas.*

*Una vez comprobados todos los extremos mencionados, M.A.M., dará su conformidad a las obras realizadas y pasará a la prestación del servicio de Saneamiento a través de dichas Redes.*

## **CAPITULO VI. – DISPOSICION DEROGATORIA**

### **VI.1. – DISPOSICION DEROGATORIA**

*Se derogan dejándolas sin valor ni efecto alguno, a partir de la entrada en vigor de la presente Ordenanza, cuantas prescripciones estuviesen establecidas y se opondan a la misma.*



## **CAPITULO VII.- DETALLES CONSTRUCTIVOS**

- VII.1.- Acometida Individual de Saneamiento. Entronque a Colector de PVC, mediante click Wavin.**
- VII.2.- Acometida Individual de Saneamiento. Injerto Click Wavin.**
- VII.3.- Acometida Individual de Saneamiento. Entronque a Colector de Hormigón mediante taladro y Junta elástica estanca.**
- VII.4.- Acometida Individual de Saneamiento. Arqueta de Acometida para  $\varnothing \leq 200$  mm.**
- VII.5.- Acometida de Saneamiento para Edificios ó Bloques de Viviendas. Arqueta Unica de Saneamiento, para  $200 < \varnothing \leq 315$  mm.**
- VII.6.- Acometida de Saneamiento en zonas Industriales. Arqueta de Toma de Muestras y Aforo con Vertido Libre.**
- VII.7.- Marcos y tapas de Arquetas de Registro, en Acera.**
- VII.8.- Acometida de Saneamiento. Entronque a Pozo de Registro.**
- VII.9.- Pozo de Registro hormigonado "In Situ", para tuberías  $\varnothing \leq 800$  mm.**
- VII.10.- Pozo de Registro con Resalto hormigonado "In Situ".**
- VII.11.- Pozo de Registro Unión Base-Tubo Junta, con tubo corto rígido.**
- VII.12.- Pozo de Registro Mixto, para tuberías  $\varnothing \geq 800$  mm.**
- VII.13.- Pozo de Registro de hormigón armado prefabricado: Elementos.**
- VII.14.- Pozo de Registro de H. Armado prefabricado: Módulo Cónico.**
- VII.15.- Pozo de Registro de H. Armado prefabricado: Módulo Cilíndrico.**
- VII.16.- Pozo de Registro de H. Armado prefabricado: Módulo Base.**
- VII.17.- Pozo de Registro de Altura Inferior a 1,60 m. Losa Cubierta Para P.R.  $\varnothing 1.000$  mm.**
- VII.18.- Pozo de Registro. Marco y Tapa Circular.**
- VII.19.- Pozo de Registro. Marco Cuadrado y Tapa Circular.**
- VII.20.- Pates de Polipropileno con Alma de Acero.**
- VII.21.- Sumideros. Sumidero Sifónico Prefabricado.**
- VII.22.- Sumideros. Sumidero No Sifónico Prefabricado.**
- VII.23.- Sumideros. Sumidero No Sifónico Hormigonado "In Situ".**

Mancomunidad de Aguas del Moncayo. C.I.F. P-3106293-1



VII-1

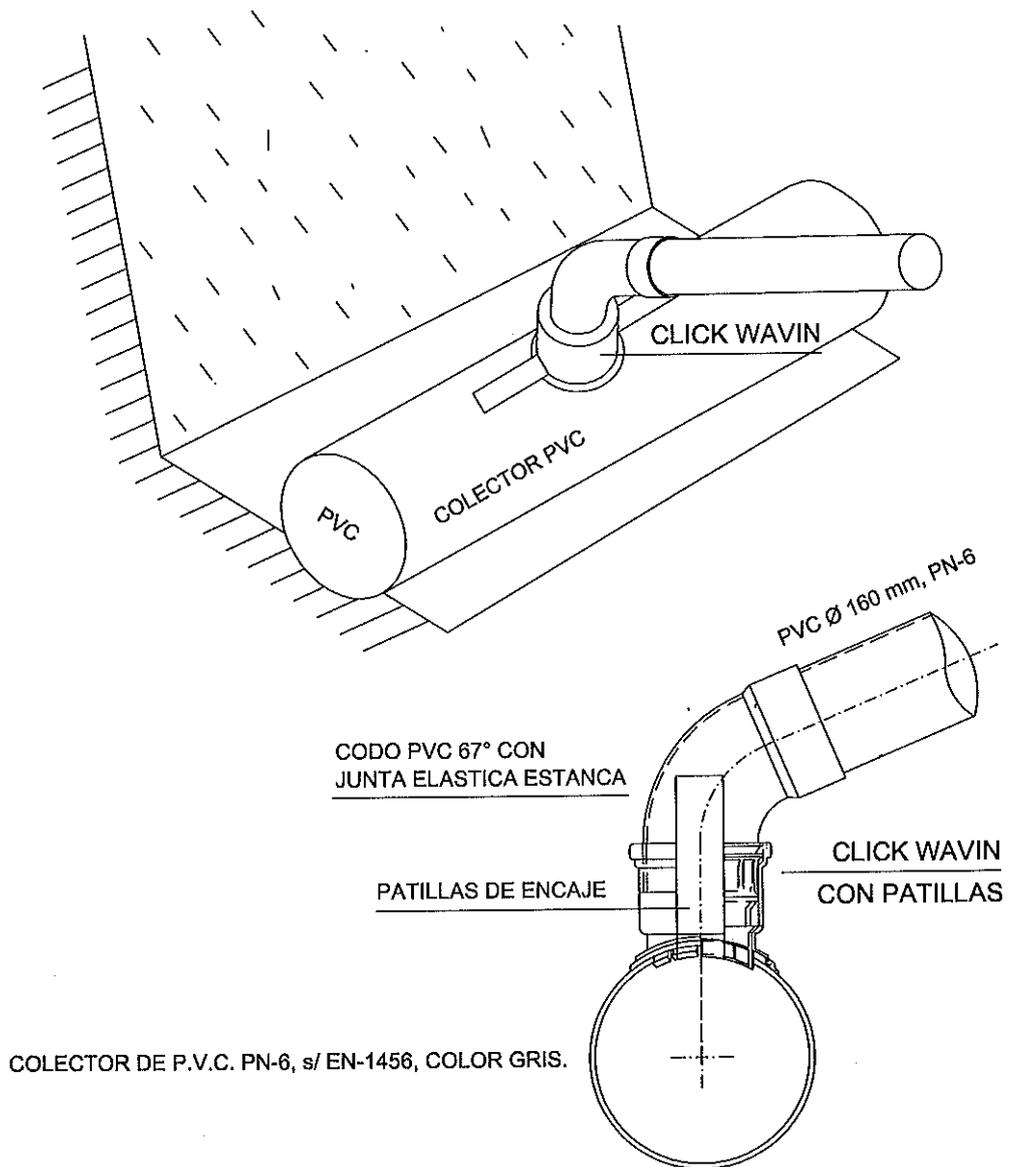
ACOMETIDA INDIVIDUAL DE SANEAMIENTO  
ENTRONQUE A COLECTOR MEDIANTE CLICK WAVIN

TUBERIA COLECTOR : PVC, PN-6, COLOR GRIS, s/ EN-1456

TUBERIA ACOMETIDA : PVC, PN-6, COLOR GRIS, s/ EN-1456

TALADRO COLECTOR : MEDIANTE CORONA CIRCULAR

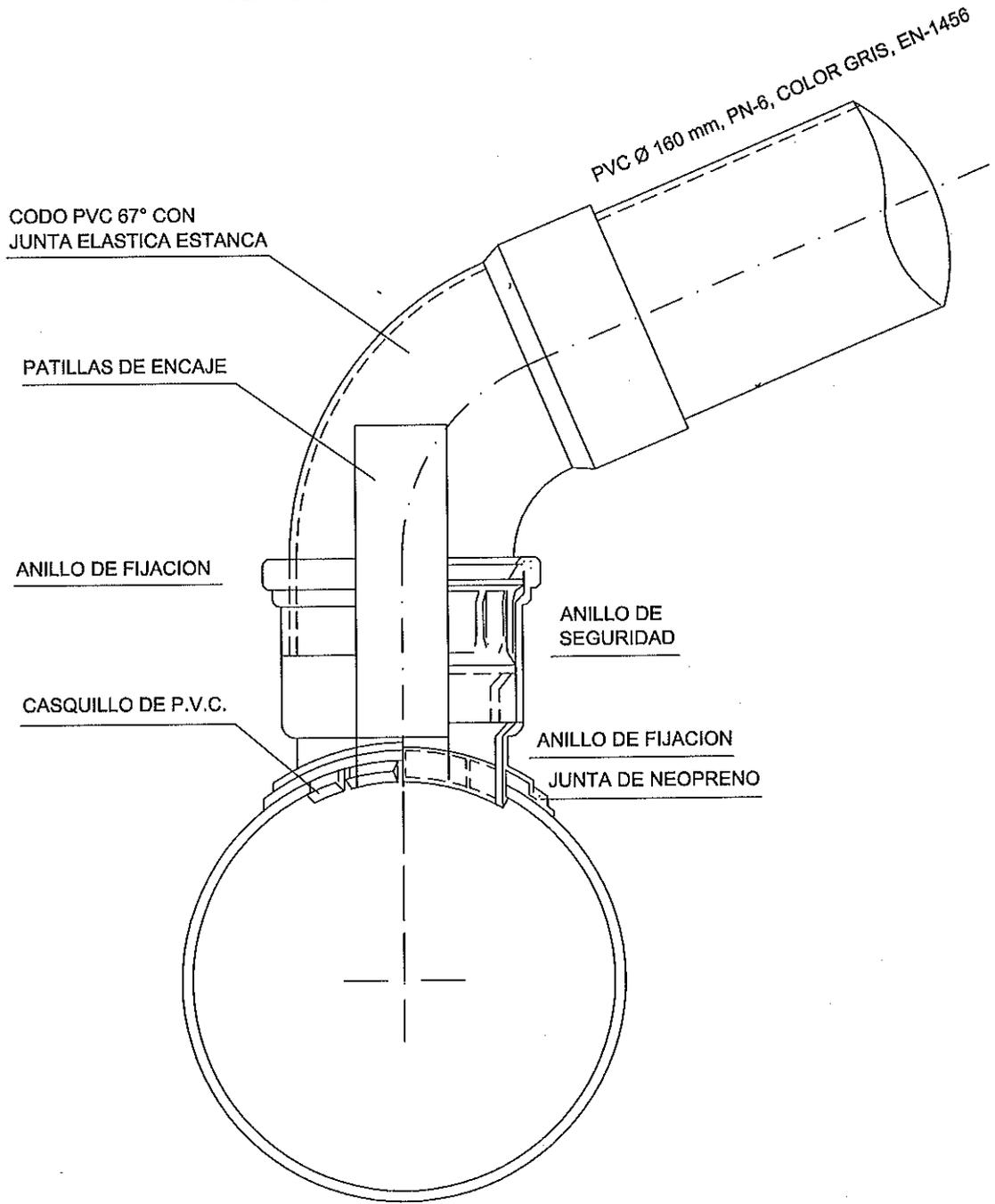
ENTRONQUE : CLICK WAVIN CON PATILLAS Y CODO PVC 67°  
CON JUNTA ESTANCA, SOBRE LA CLAVE DEL COLECTOR





VII-2

ACOMETIDA INDIVIDUAL DE SANEAMIENTO  
INJERTO "CLICK" PARA ACOMETIDAS EN P.V.C.



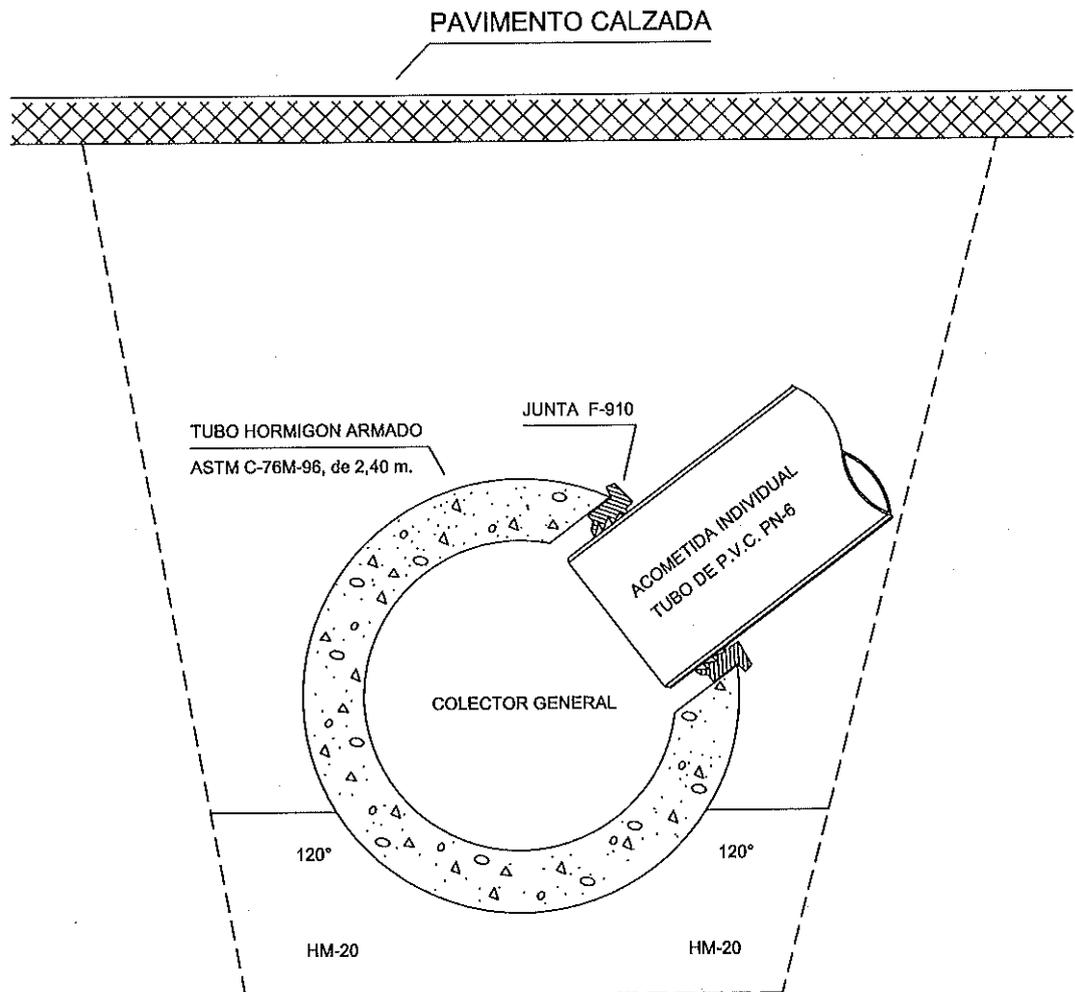
COLECTOR DE P.V.C. PN-6, s/ EN-1456, COLOR GRIS.

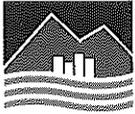


VII-3

ACOMETIDA INDIVIDUAL DE SANEAMIENTO.  
ENTRONQUE A COLECTOR DE TUBOS DE HORMIGON  
MEDIANTE TALADRO Y JUNTA ELASTICA ESTANCA.

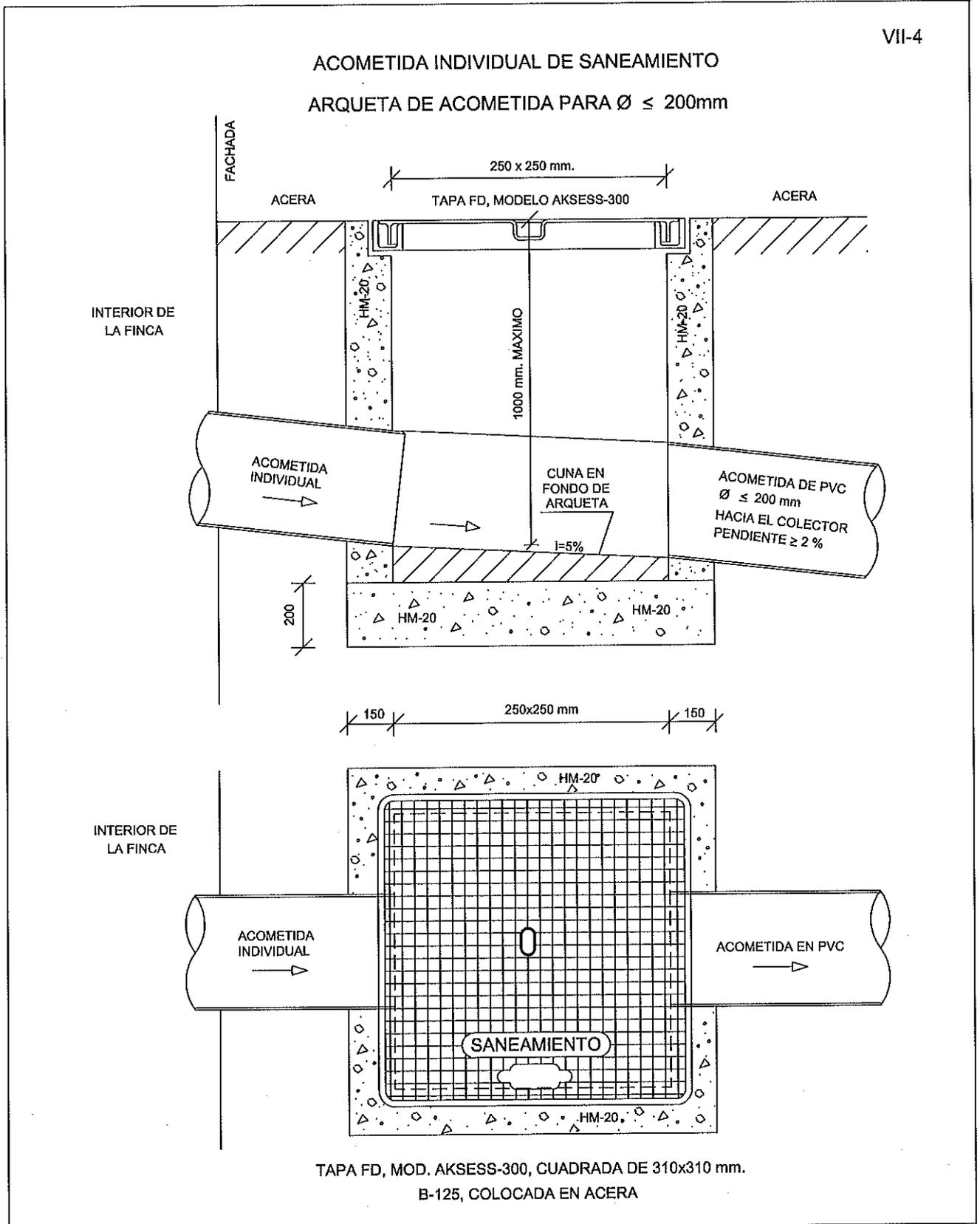
TUBERIA COLECTOR : HORMIGON ARMADO ó EN MASA, ASTM C-76M-96  
TUBERIA ACOMETIDA : PVC, PN-6, COLOR GRIS, s/ EN-1456  
TALADRO COLECTOR : MEDIANTE BROCA CIRCULAR  
JUNTA ENTRONQUE : ELASTICA, F-910  
DADO DE HM-20 ALREDEDOR DEL ENTRONQUE, PARA SU INMOVILIZACION

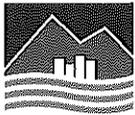




VII-4

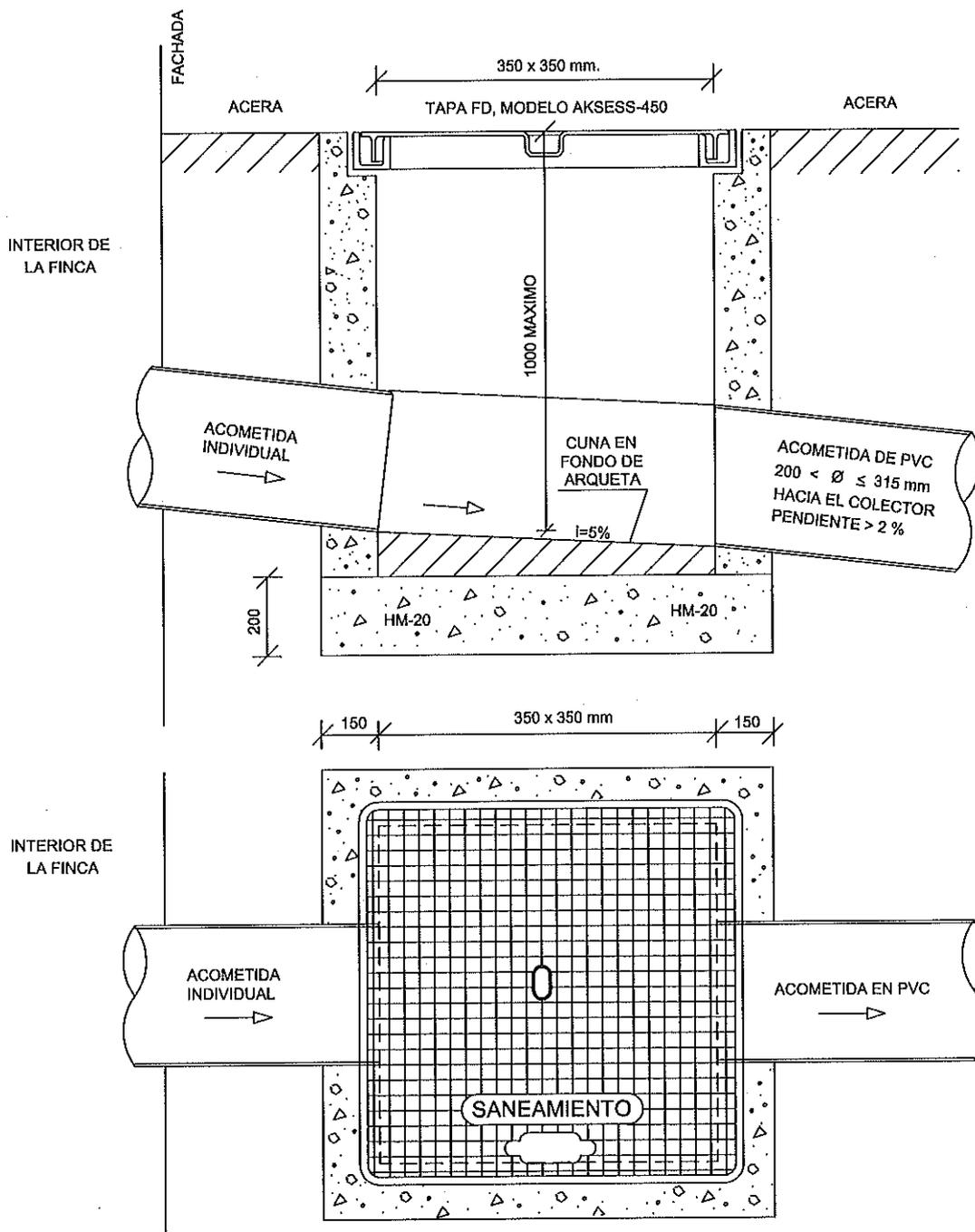
ACOMETIDA INDIVIDUAL DE SANEAMIENTO  
ARQUETA DE ACOMETIDA PARA  $\varnothing \leq 200\text{mm}$



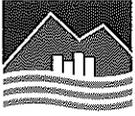


VII-5

ACOMETIDA UNICA DE SANEAMIENTO PARA EDIFICIOS O BLOQUES  
DE VIVIENDAS, ARQUETA DE ACOMETIDA PARA  $200 < \varnothing \leq 315$  mm.



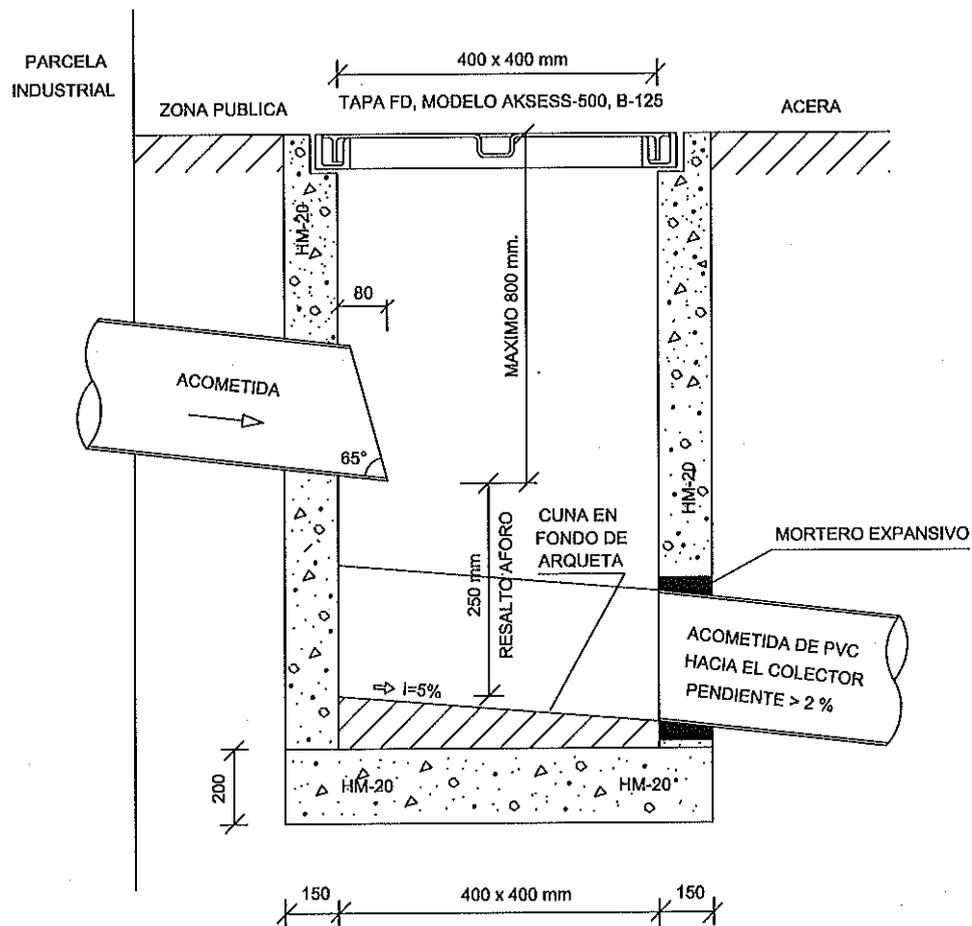
TAPA FD, MOD. AKSESS-450, CUADRADA DE 460x460 mm.  
B-125, COLOCADA EN ACERA



VII-6

ACOMETIDA DE SANEAMIENTO EN ZONAS INDUSTRIALES  
ARQUETA DE TOMAMUESTRAS Y AFORO CON VERTIDO LIBRE

DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO EN LAS ACOMETIDAS DE LAS PARCELAS  
CON VERTIDOS, DE ZONAS INDUSTRIALES, DE ACUERDO CON  
LAS PRESCRIPCIONES DE M.A.M.



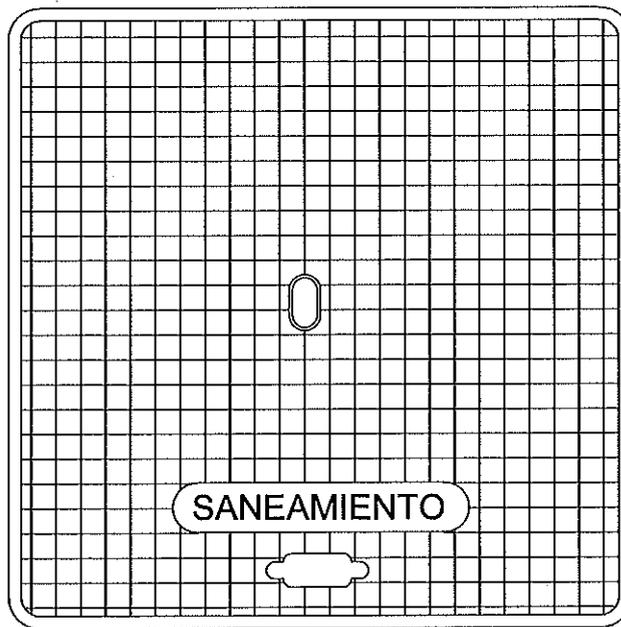
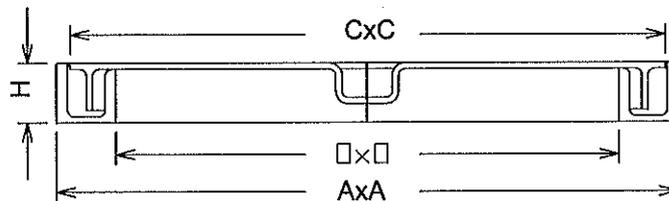
TAPA FD, MOD. AKSESS-500, CUADRADA DE 560x560 mm.  
B-125, COLOCADA EN ACERA



VII-7

MARCOS Y TAPAS DE ARQUETAS DE REGISTRO, EN ACERA

MATERIAL: FUNDICION DUCTIL ó NODULAR  
CARGA: C-250 ó B-125 (CONSULTAR A M.A.M.)  
CAMPO DE APLICACION: ARQUETAS ACOMETIDAS EN ACERA  
INSCRIPCION: SANEAMIENTO O PLUVIALES  
NORMA DE APLICACION: EN124-UNE-41300-41301  
MODELO PARXESS, C-250, HIDRAULICA  
MODELO AKSESS, B-125, HIDRAULICA



TAPAS FD, MODELOS PARXESS Y AKSESS, CUADRADAS, EN ACERA.

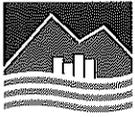
MODELO PARXESS C-250

MARCO	DIMENSIONES (mm)			
	A	□	C	H
PARXESS-400	450x450	300	380	56
PARXESS-500	550x550	400	490	56
PARXESS-600	650x650	500	590	56
PARXESS-700	750x750	600	690	56

MODELO AKSESS B-125

MARCO	DIMENSIONES (mm)			
	A	□	C	H
AKSESS-300	310x310	220	288	37
AKSESS-400	410x410	300	380	37
AKSESS-450	460x460	350	430	38
AKSESS-500	560x560	400	540	38

Mancomunidad de Aguas del Moncayo, CIF: P-4108253



VII-8

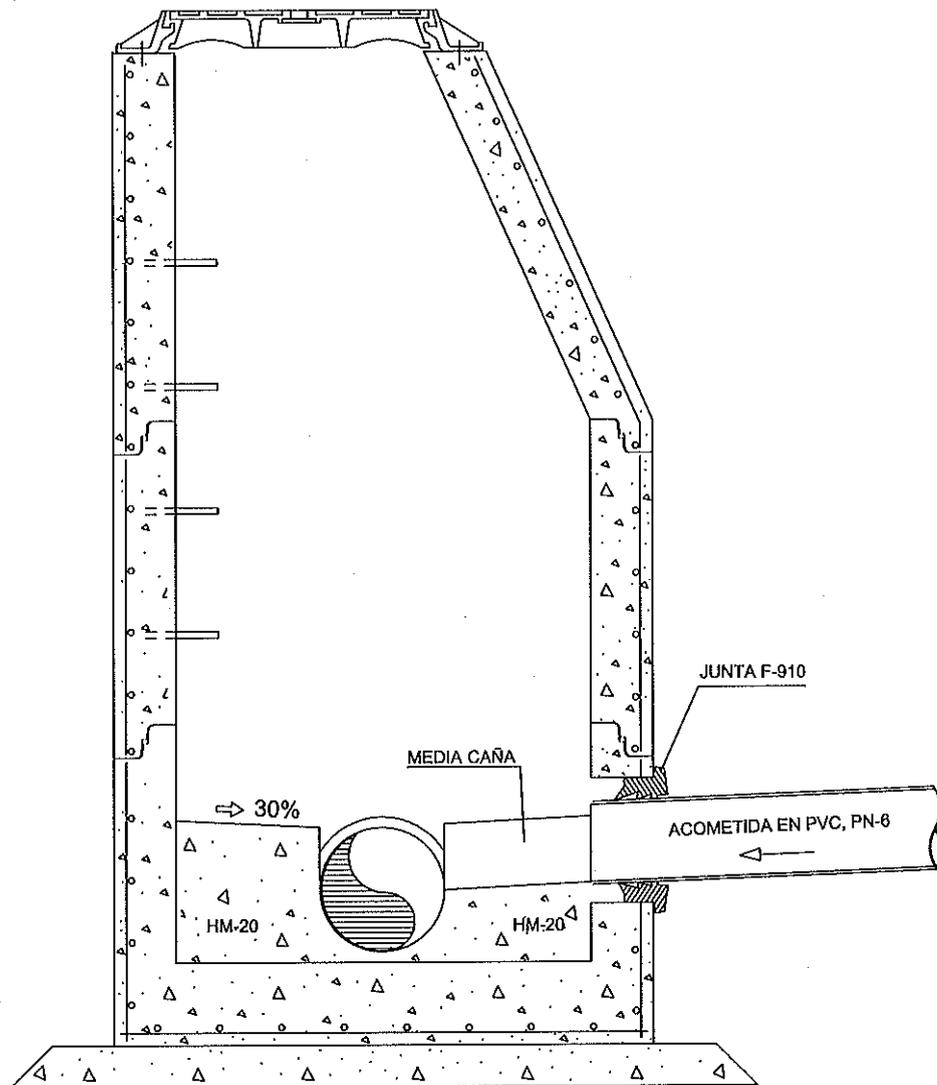
ACOMETIDA DE SANEAMIENTO.  
ENTRONQUE A POZO DE REGISTRO  
(SOLO EN CASOS EXPRESAMENTE AUTORIZADOS POR M.A.M.)

TUBERIA DE ACOMETIDA: PVC, PN-6, COLOR GRIS, s/ EN-1456

ORIFICIO: PERFORACION DE PARED DE POZO CON BROCA DE GRAN DIAMETRO

JUNTA ELASTICA F-910

DADO DE HM-20, DE INMOVILIZACION DEL ENTRONQUE AL POZO DE REGISTRO

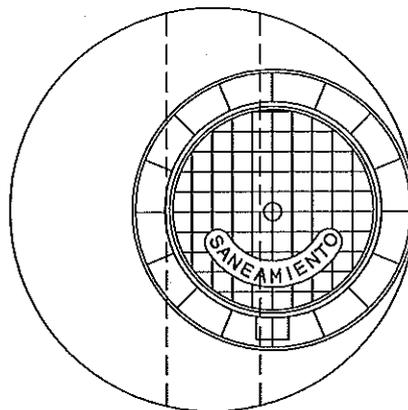
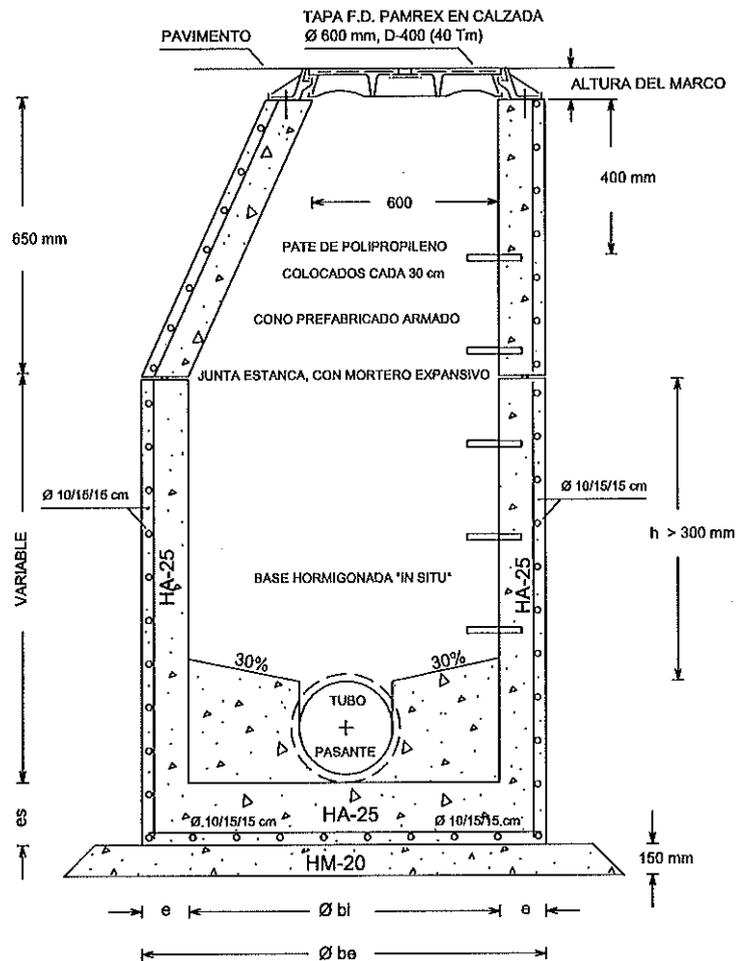


Mancomunidad de Aguas del Moncayo, CIF: P-3106353-2



VII-9

POZO DE REGISTRO HORMIGONADO "IN SITU"  
PARA TUBERIAS DE COLECTOR  $\varnothing < 800$  mm.



COTAS EN MM.		
$\varnothing bi$	1000	1200
$\varnothing ba$	1400	1600
e	250	250
es	250	250

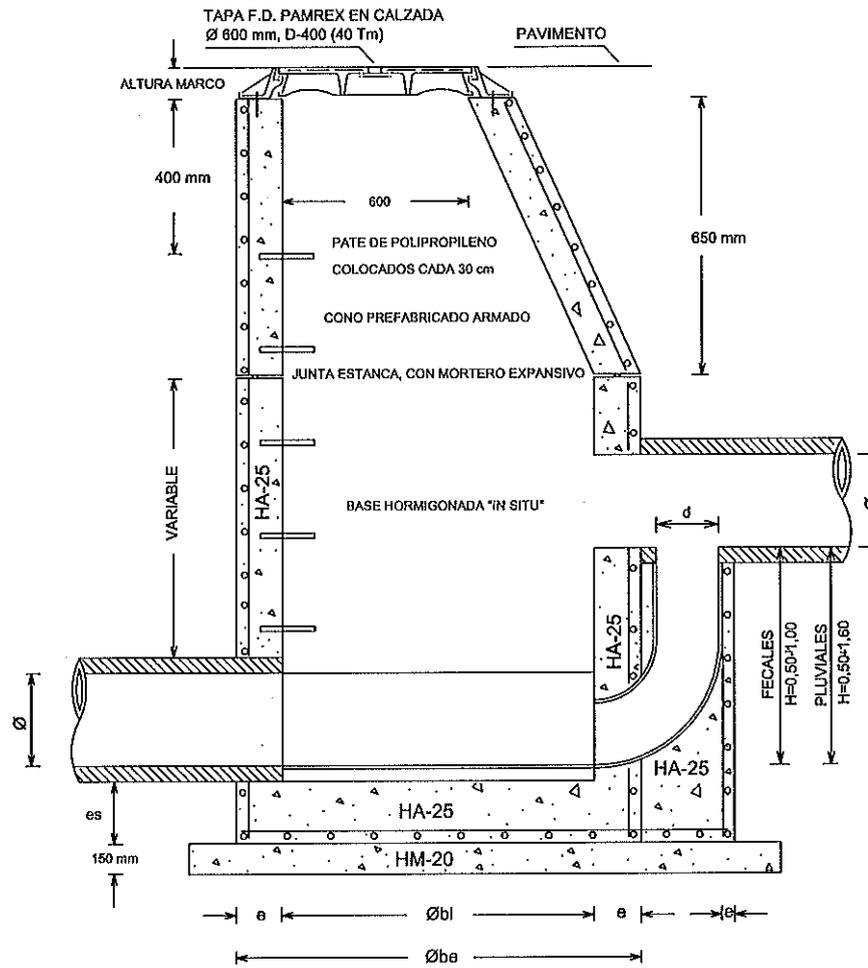
NOTA: SE HORMIGONARA DE UNA VEZ LA SOLERA Y EL  
ALZADO HASTA LA JUNTA DE ESTANQUEIDAD

Mancomunidad de Aguas del Moncayo. C.I.: P-3106552-1



VII-10

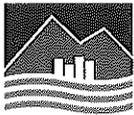
POZO DE REGISTRO CON RESALTO, HORMIGONADO "IN SITU"  
PARA DIAMETROS DEL COLECTOR DE ENTRADA  $\varnothing < 600$  mm.  
(SOLO EN CASOS AUTORIZADOS EXPRESAMENTE POR M.A.M.)



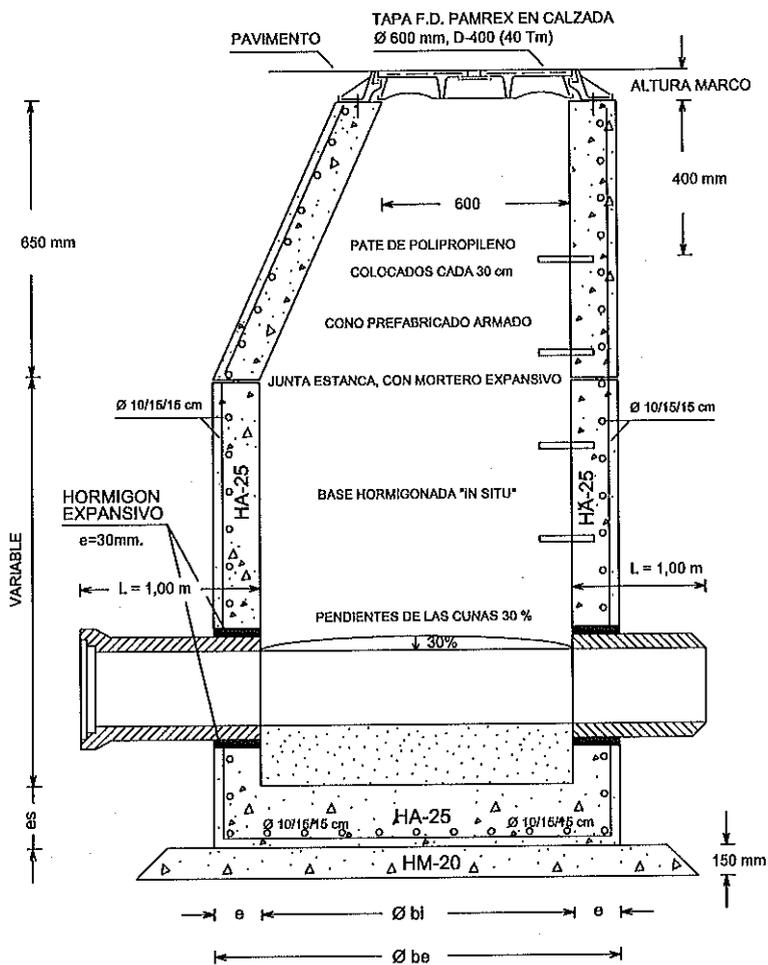
COTAS EN mm.		
$\varnothing$ bl	1000	1200
$\varnothing$ be	1400	1600
e	250	250
es	250	250

RELACION DE DIAMETROS	
$\varnothing$ mm.	d mm.
250	250
300-500	315
600	400

Mancomunidad de Aguas del Moncayo, C.I.P. 3102453-1

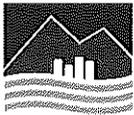


UNION BASE-TUBO JUNTA CON TUBO CORTO RIGIDO  
(SOLO EN CASOS AUTORIZADOS POR M.A.M.)



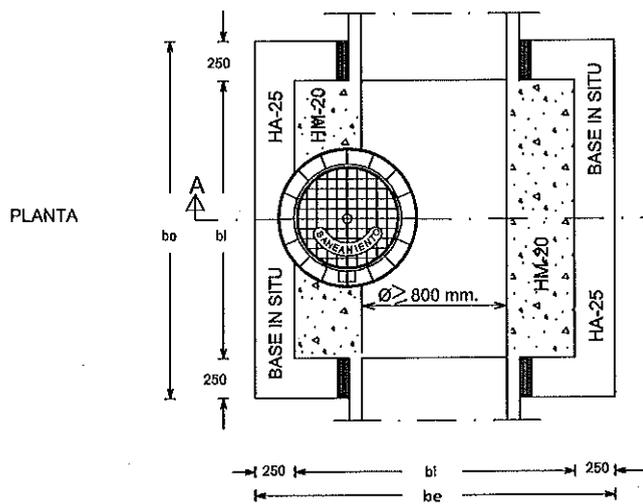
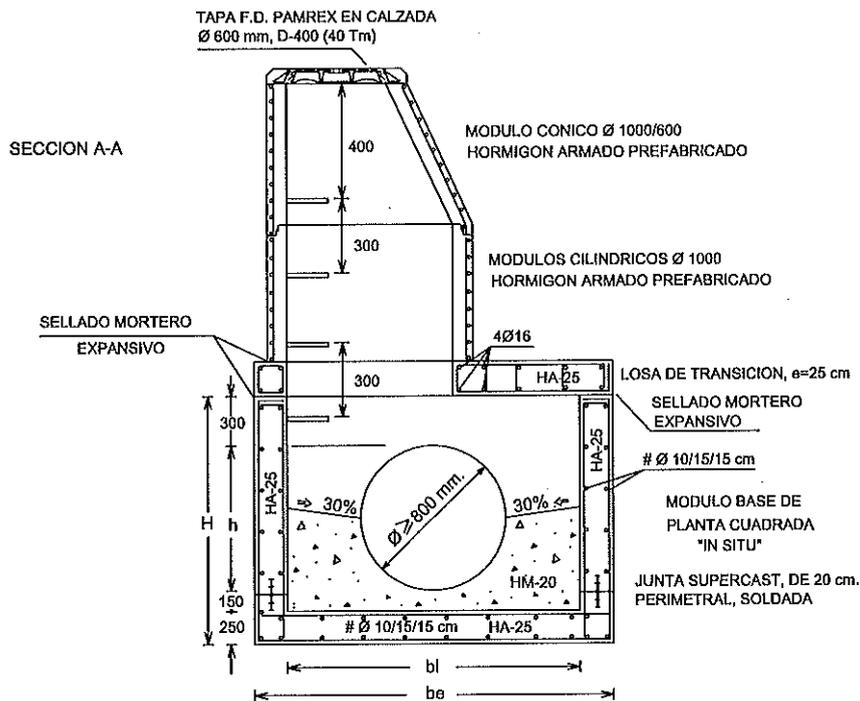
COTAS EN MM.		
Ø bi	1000	1200
Ø be	1400	1600
e	250	250
e s	250	250

Mancomunidad de Aguas del Moncayo. CIF: P-31005263-3

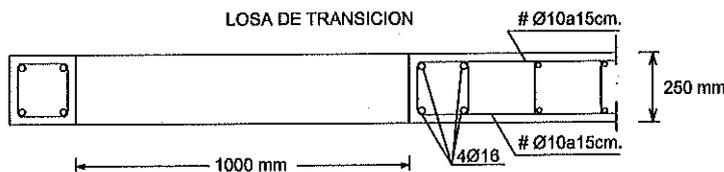


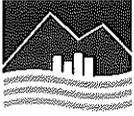
VII-12

POZO DE REGISTRO MIXTO PARA TUBERIAS  $\varnothing \geq 800$  mm.



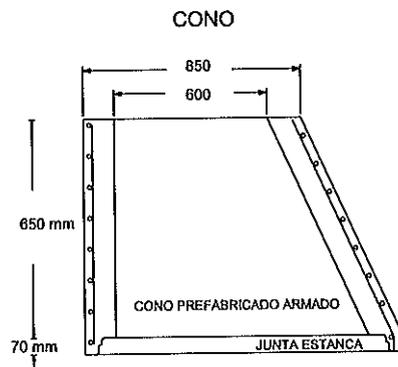
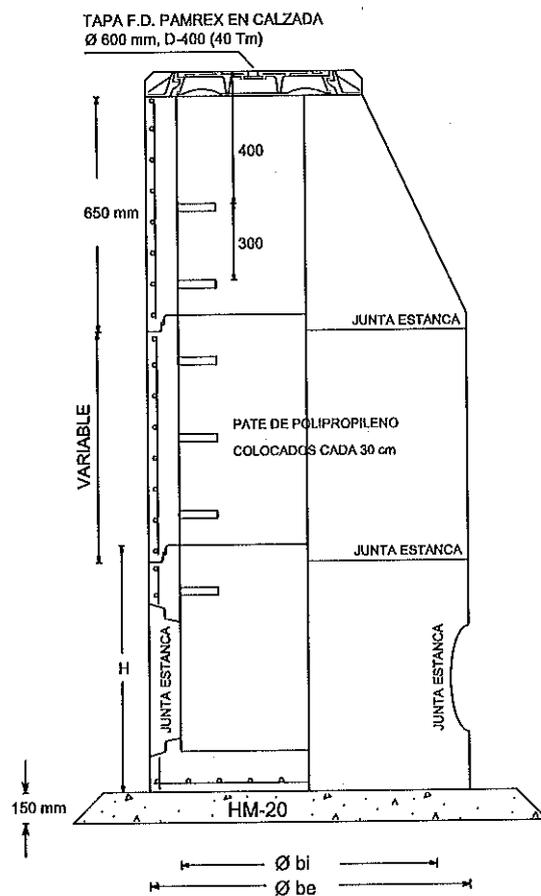
Ø TUBERIA		BASE POZO DE REGISTRO			
Ø Int	Ø ext.	bi	be	h	H
800	984	1400	1900	1000	1600
1000	1218	1600	2100	1200	1800
1200	1450	1850	2350	1450	2050
≥1400	-	A DEFINIR EN PROYECTO DE ACUERDO CON M.A.M.			



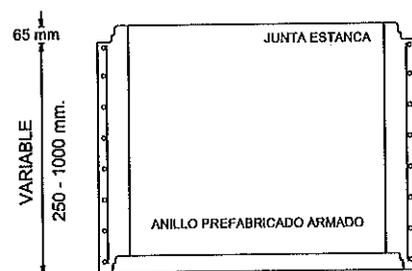


POZOS DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO

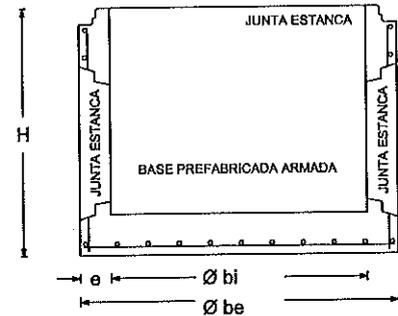
ELEMENTOS



MODULOS DE ALTURA VARIABLE  
ENTRE 250 - 1000 mm.



BASE POZO DE REGISTRO



COTAS ORIENTATIVAS EN MM.				
Ø bi	1000	1200	1500	
Ø be	1240	1520	1600	2100
H	1025	1200	1355	1700
e	120	160	200	300

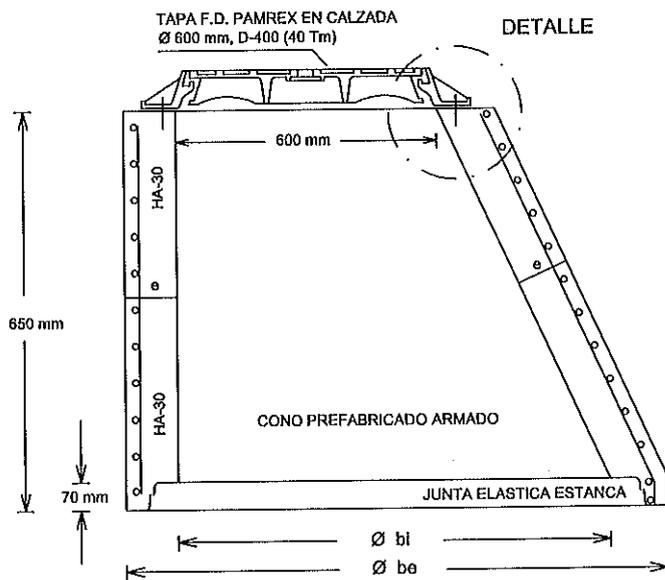
Mancomunidad de Aguas del Moncayo, Cif: P-3106333-7



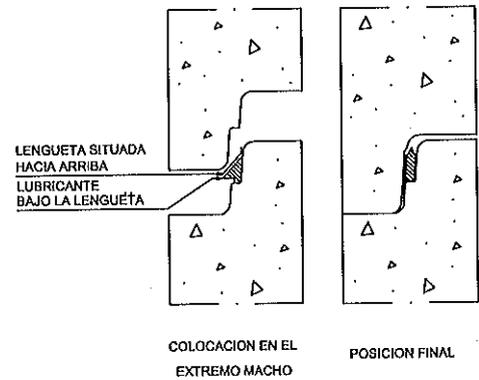
VII-14

POZOS DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO  
MODULO CONICO, 1000-600 mm

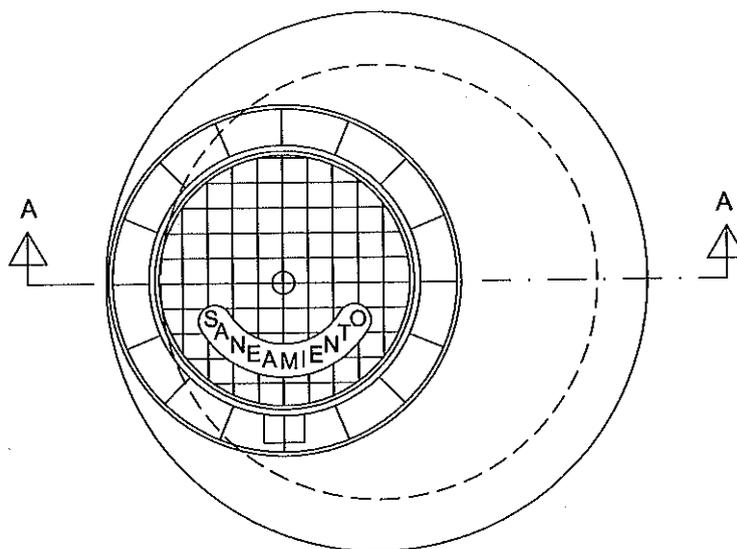
SECCION A-A



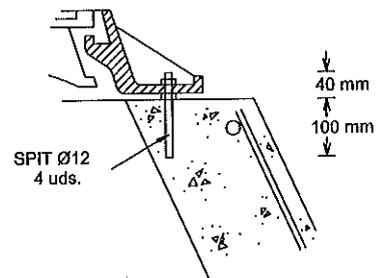
JUNTA ENTRE MODULOS



PLANTA

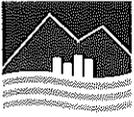


DETALLE DE ANCLAJE DE TAPA



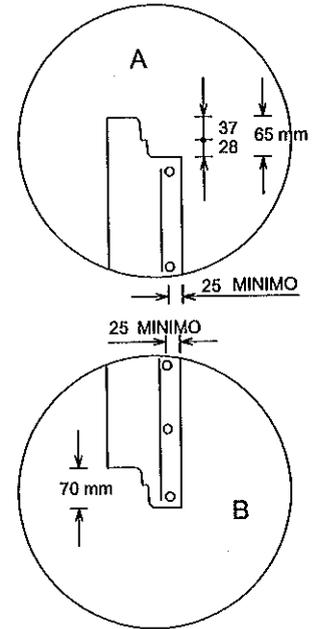
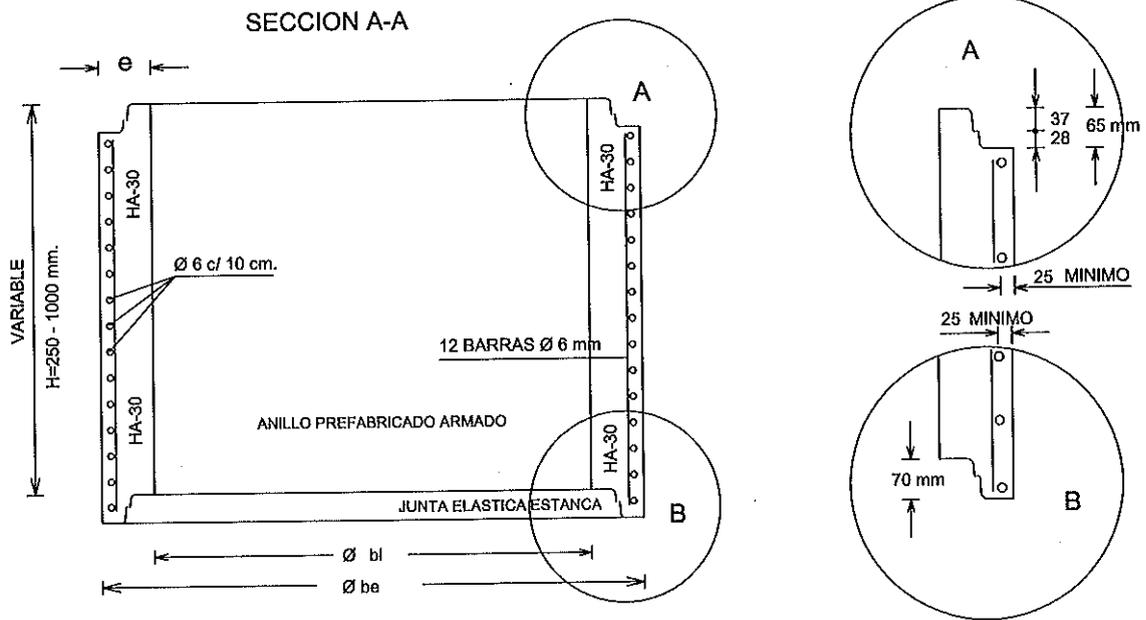
COTAS ORIENTATIVAS EN MM.			
Ø bi	1000	1200	1500
Ø be	1240	1520	2100
e	120	160	300

Mancomunidad de Aguas del Moncayo. CIF: P-3106353-4

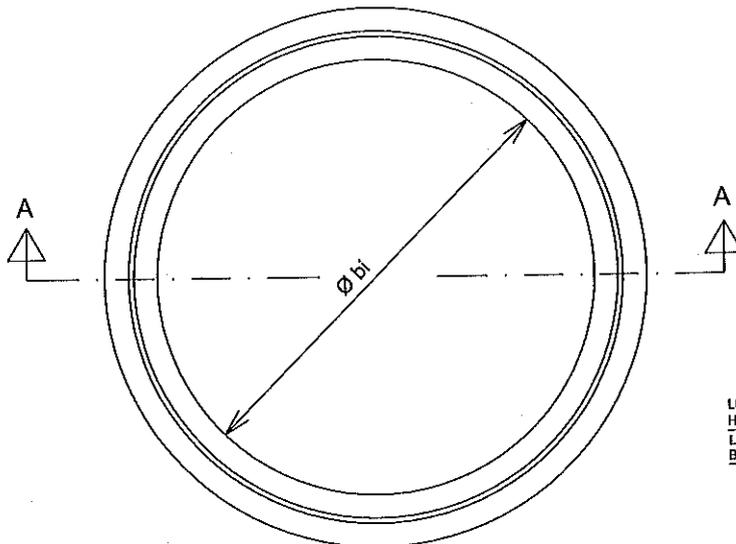


VII-15

POZOS DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO  
MODULO CILINDRICO

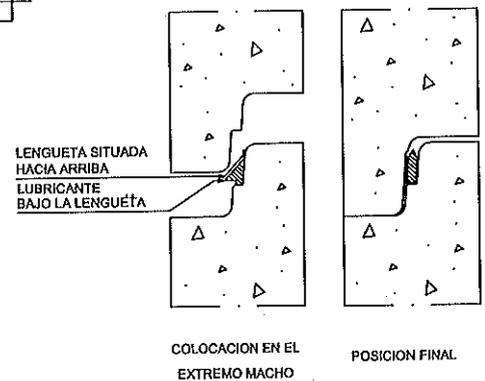


PLANTA

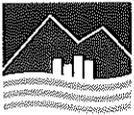


COTAS ORIENTATIVAS EN MM.			
Ø bi	1000	1200	1500
Ø be	1240	1520	2100
e	120	160	300

JUNTA ENTRE MODULOS

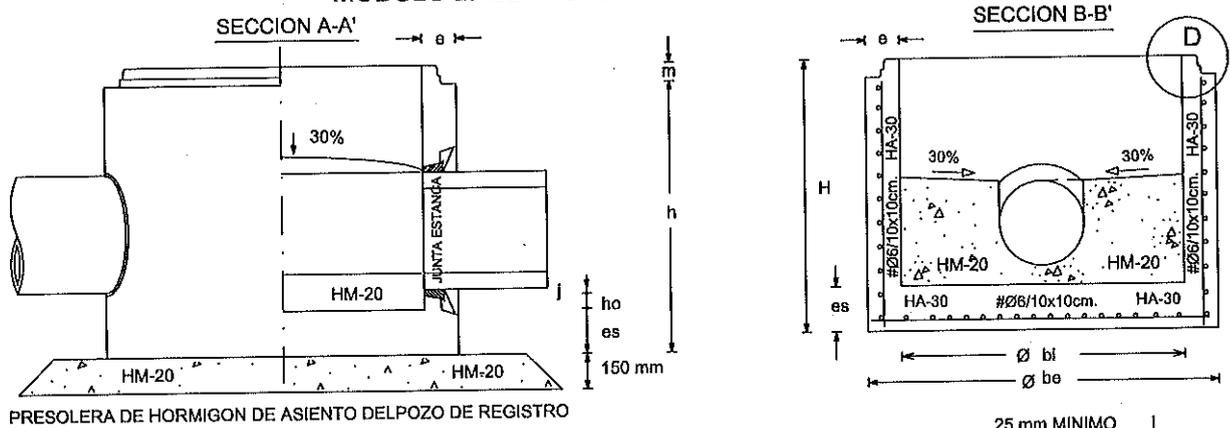


Mancomunidad de Aguas del Moncayo. CIF: P-2106353-J

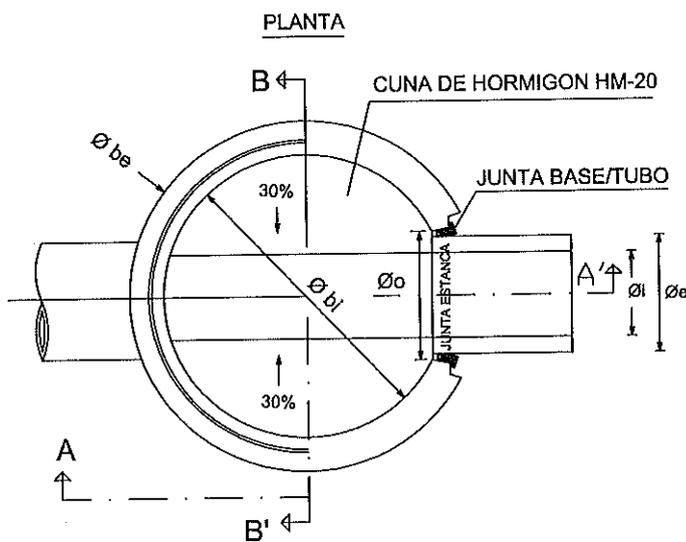


VII-16

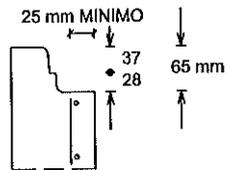
POZOS DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO  
MODULO BASE - JUNTA ELASTICA CON TUBO



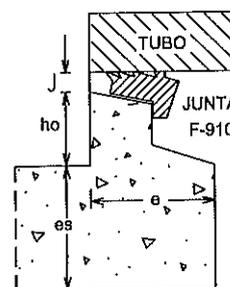
PRESOLERA DE HORMIGON DE ASIENTO DELPOZO DE REGISTRO



DETALLE D

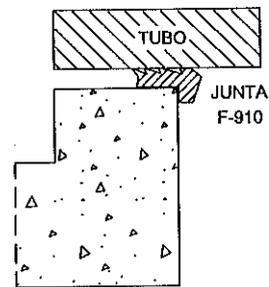


DETALLE DE JUNTA  
BASE/TUBO  
CON ORIFICIO  
PREFABRICADO



SOLERA BASE

DETALLE DE JUNTA  
BASE/TUBO  
CON ORIFICIO  
TALADRADO A POSTERIORI



SOLERA BASE

	POZO	TUBO	COTAS ORIENTATIVAS EN BASES DE REGISTROS PREFABRICADOS (mm.)									
Ø bl	INTERIOR		1.000					1.200		1.500		
Ø be	EXTERIOR		1.240					1.520	1.600	2.100		
Ø l		INTERIOR	238	300	380	300H	400H	476	500H	600H	800H	
Ø o		EXTERIOR	PVC 250	PVC 315	PVC 400	415	525	PVC 500	645	750	980	
Ø o	ORIFICIO		280	355	444	455	565	540	685	790	1020	
H	TOTAL		1.025					1.200		1.355	1.700	
h	UTIL		960					1.135		1.290	1.650	
m	MACHO		65					65		65	65	
e	ALZADOS		120					160		200	300	
es	SOLERA		120	120	120	120	120	165		200	300	
ho			177	145	92	55	40	178	105	60	210	
j	JUNTA		20					20		20		



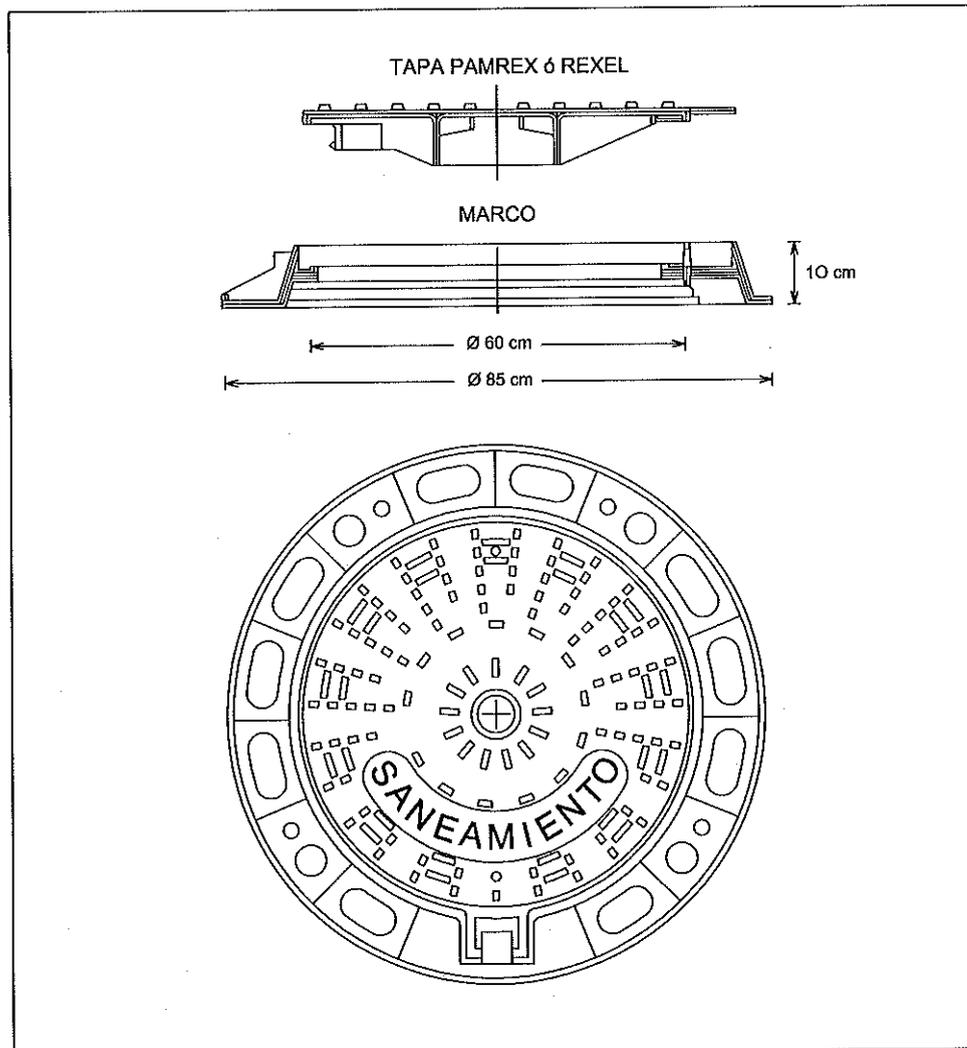


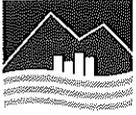
VII-18

### MARCO Y TAPA CIRCULAR DE POZO DE REGISTRO

BOCA DE PASO:  $\varnothing$  600 mm. MARCO CIRCULAR  
MATERIAL: FUNDICION DUCTIL ó NODULAR  
CARGA: 40 Tm.(400 KN)  
UBICACION: CALZADAS, ACERAS O ZONAS VERDES  
FIJACION A LA ARQUETA: MEDIANTE 4 SPITS  $\varnothing$  12 mm  
INSCRIPCION: SANEAMIENTO  
NORMA DE APLICACION: EN 124, UNE 41300-41301  
TIPO: PAMREX ó REXEL MR, D400

PAMREX EN CALZADA Y REXEL EN ACERAS ó EXCEPCIONES AUTORIZADAS POR M.A.M.



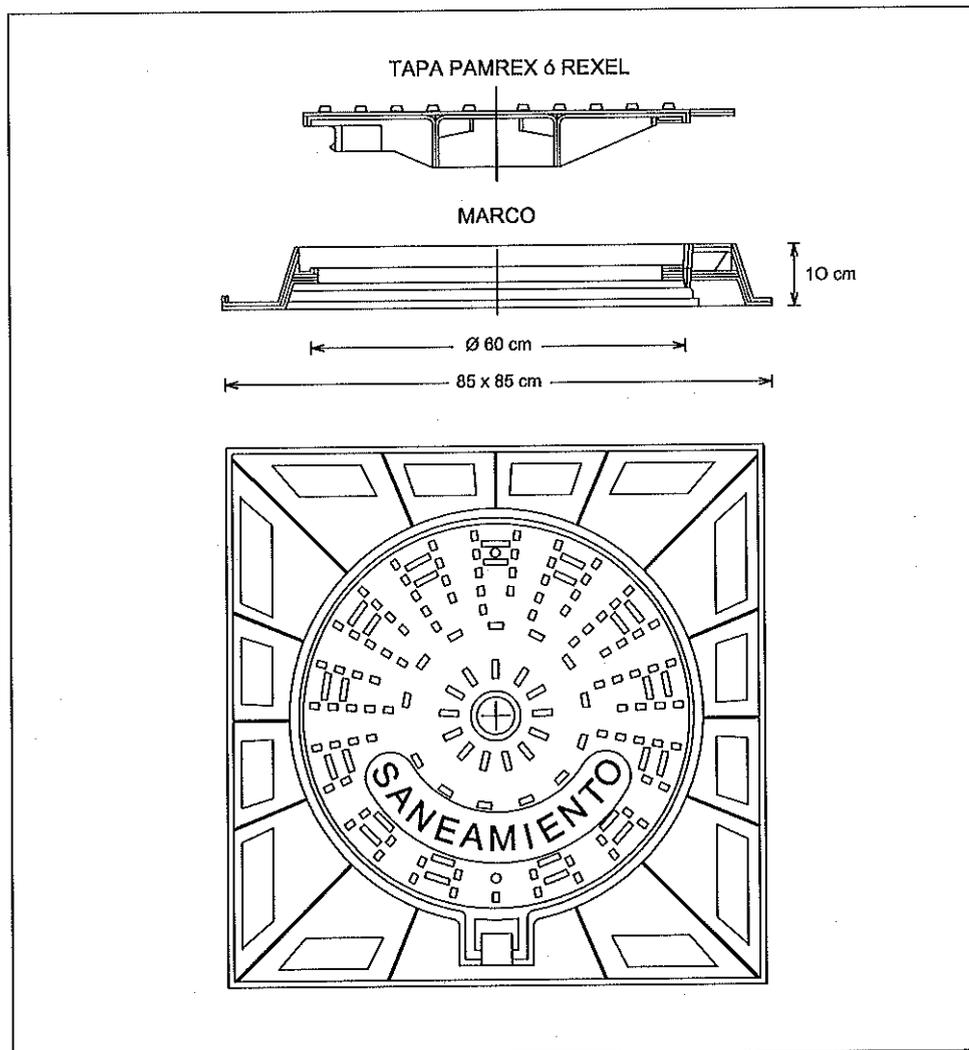


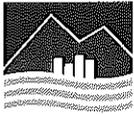
VII-19

MARCO CUADRADO Y TAPA CIRCULAR DE POZO DE REGISTRO

BOCA DE PASO:  $\varnothing$  600 mm. MARCO: CUADRADO  
MATERIAL: FUNDICION DUCTIL ó NODULAR  
CARGA: 40 Tm.(400 KN)  
UBICACION: CALZADAS, ACERAS O ZONAS VERDES  
FIJACION A LA ARQUETA: MEDIANTE 4 SPITS  $\varnothing$  12  
INSCRIPCION: SANEAMIENTO  
NORMA DE APLICACION: EN 124, UNE 41300-41301  
TIPO: PAMREX ó REXEL MR, D400

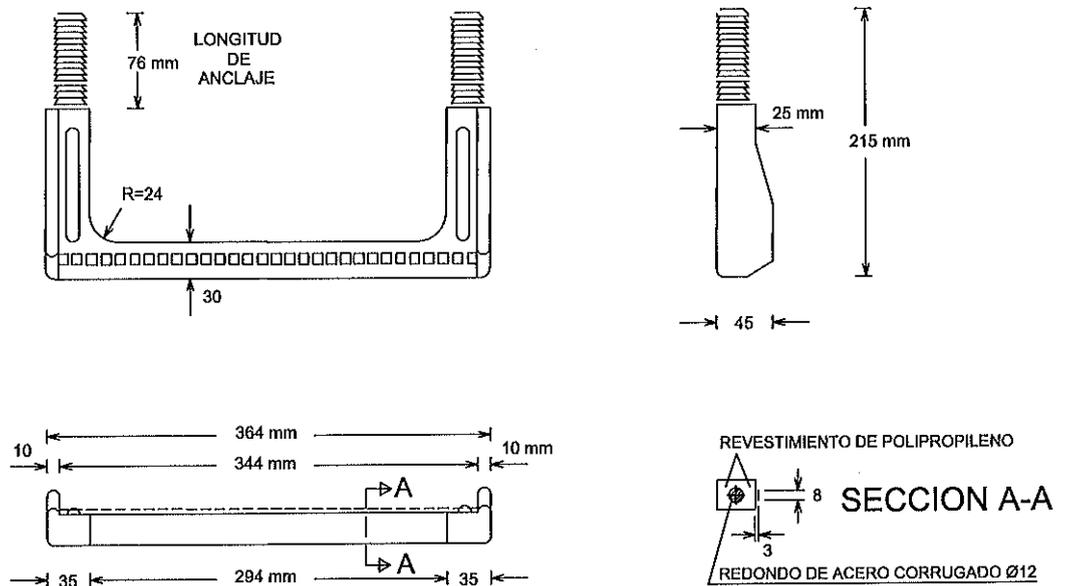
PAMREX EN CALZADA Y REXEL EN ACERAS ó EXCEPCIONES AUTORIZADAS POR M.A.M.





PATES DE POLIPROPILENO

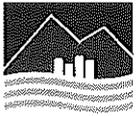
PATE DE POLIPROPILENO REFORZADO CON VARILLA DE ACERO



CUMPLIRAN LAS NORMAS: ASTM C-478 M-87 ( DISPOSICIÓN, MATERIALES Y DIMENSIONES)  
ASTM C-497 M-86 ( RESISTENCIAS Y ENSAYOS)

MONTAJE DEL PATE  
DE POLIPROPILENO

- A) - EJECUTAR TALADRO.
- B) - INTRODUCIR LOS EXTREMOS DEL PATE  
HABIENDO RELLENADO EL INTERIOR DE LOS  
ORIFICIOS MEDIANTE MORTERO EXPANSIVO.



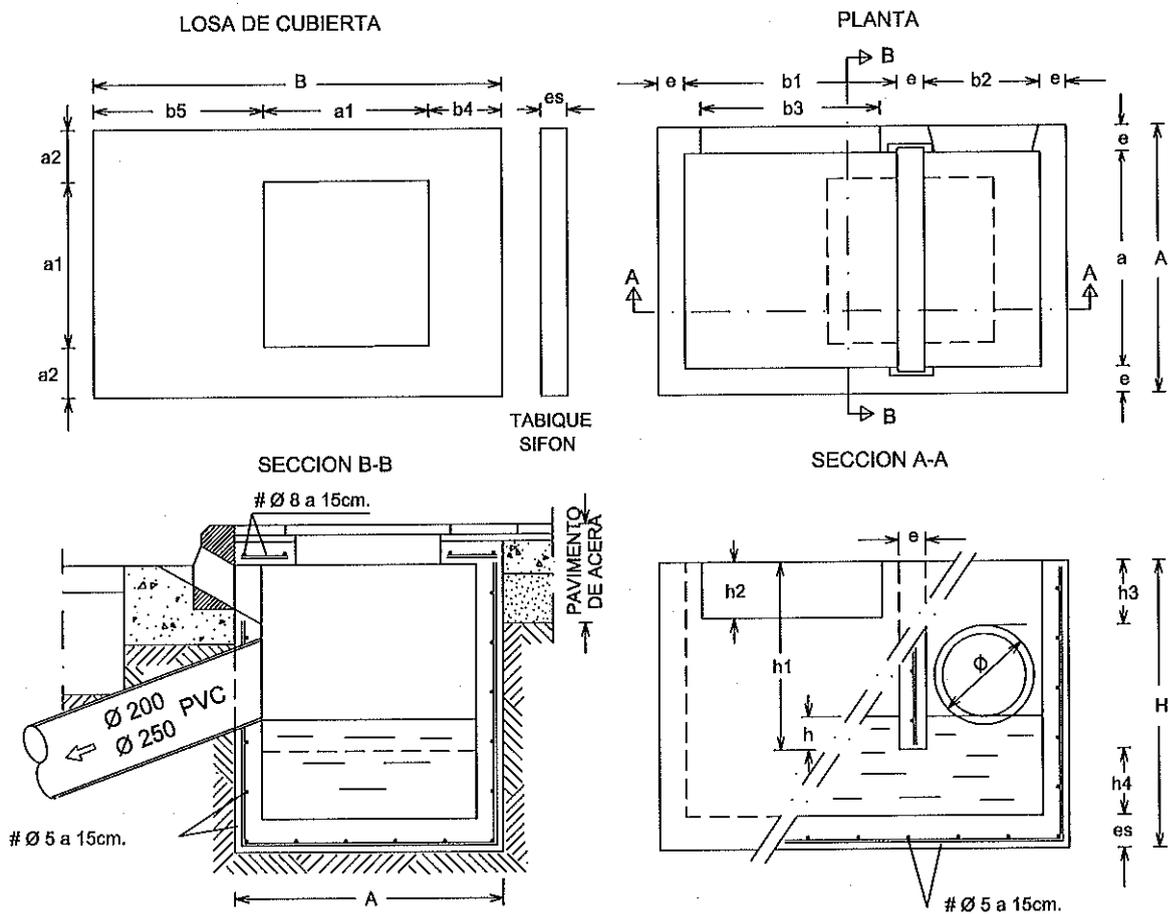
VII-21

SUMIDEROS  
SUMIDERO SIFONICO PREFABRICADO

SUMIDEROS SIFONICOS AUTORIZADOS POR M.A.M.:

- A) .- PREFABRICADO DE HORMIGON
  - B) .- PREFABRICADO DE POLIPROPILENO, CON SOLERA Y RECUBRIMIENTOS DE 15 cm DE HM-20
  - C) .- PREFABRICADO DE POLIETILENO, CON SOLERA Y RECUBRIMIENTOS DE 15 cm DE HM-20
- LAS REJILLAS A UTILIZAR SERAN DE F.D., MODELO EBRO, DE 750x350 mm, C-250

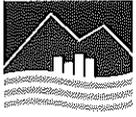
A) .- SUMIDERO SIFONICO PREFABRICADO DE HORMIGON



SUMIDERO SIFONICO PREFABRICADO DE HORMIGON

SUMIDERO	A	B	H	a	a1	a2	b1	b2	b3	b4	b5	h	h1	h2	h3	h4	$\phi$	e	es
TIPO PAMPLONA 1	810	1230	870	650	500	155	640	350	540	220	510	100	570	170	190	200	280	80	100
TIPO PAMPLONA 2	600	830	750	480	400	100	400	250	350	140	290	100	520	150	190	150	230	60	80

Mancomunidad de Aguas del Moncayo. CIF: P. 3106353 J

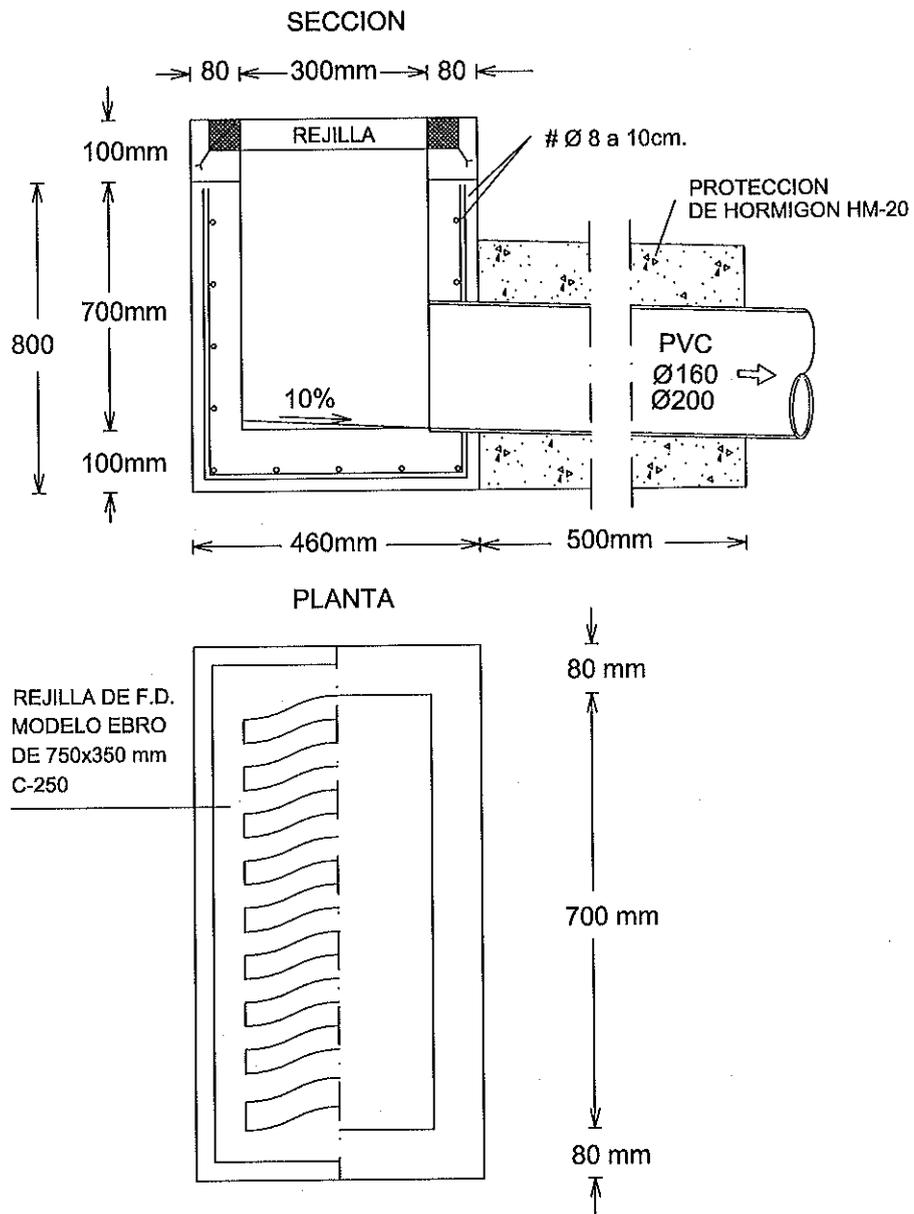


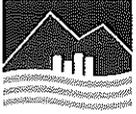
VII-22

SUMIDEROS  
SUMIDERO NO SIFONICO PREFABRICADO

SUMIDEROS NO SIFONICOS AUTORIZADOS POR M.A.M.:

- A) .- PREFABRICADO DE HORMIGON ú HORMIGON IN SITU
  - B) .- PREFABRICADO DE POLIPROPILENO, CON SOLERA Y RECUBRIMIENTOS DE 15 cm DE HM-20
  - C) .- PREFABRICADO DE POLIETILENO, CON SOLERA Y RECUBRIMIENTOS DE 15 cm DE HM-20
- LAS REJILLAS A UTILIZAR SERAN DE F.D., MODELO EBRO, DE 750x350 mm, C-250





VII-23

SUMIDEROS

SUMIDERO NO SIFONICO HORMIGONADO "IN SITU"

SUMIDEROS NO SIFONICOS AUTORIZADOS POR M.A.M.:

- A) .- PREFABRICADO DE HORMIGON ó HORMIGONADO IN SITU
  - B) .- PREFABRICADO DE POLIPROPILENO, CON SOLERA Y RECUBRIMIENTOS DE 15 cm DE HM-20
  - C) .- PREFABRICADO DE POLIETILENO, CON SOLERA Y RECUBRIMIENTOS DE 15 cm DE HM-20
- LAS REJILLAS A UTILIZAR SERAN DE F.D., MODELO EBRO, DE 750x350 mm, C-250

A) .- SUMIDERO NO SIFONICO HORMIGONADO "IN SITU"

