

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
RAMO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL

ACUERDO No. 310

San Salvador, 20 de octubre de 2004

EL RAMO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL

CONSIDERANDO:

1. Que de conformidad a lo establecido en el Artículo 65 de la Constitución de la República, la salud de los habitantes constituye un bien público, el Estado y las personas están obligados a velar por su conservación y restablecimiento.
2. Que de acuerdo a lo prescrito en el artículo 106 del Código de Salud, el Ministerio de Salud es la institución responsable de emitir normas para la instalación y mantenimiento de artefactos sanitarios en general.
3. Que se hace necesario regular las condiciones sanitarias para la instalación, uso y mantenimiento adecuado de las letrinas secas sin arrastre de agua.

POR TANTO:

En uso de sus facultades legales

ACUERDA:

Dictar la siguiente:

**NORMA TECNICA SANITARIA PARA LA INSTALACION,
USO Y MANTENIMIENTO DE LETRINAS SECAS
SIN ARRASTRE DE AGUA**

TITULO I

DISPOSICIONES GENERALES

OBJETO

Art. 1.- La presente norma tiene por objeto establecer los criterios técnicos sanitarios, para la instalación, uso y mantenimiento adecuado de Letrinas de Hoyo Modificada, en adelante Letrinas (LHM), letrinas Solares, en adelante Letrinas (LS) y letrinas Aboneras Secas Familiares, en adelante Letrinas (LASF).

AMBITO DE APLICACION

Art. 2.- La presente norma es de aplicación para toda persona natural o jurídica, que establecida dentro del territorio nacional se dedique a la instalación, uso y mantenimiento de letrinas.

AUTORIDAD COMPETENTE

Art. 3.- La autoridad competente para la aplicación y vigilancia de la presente Norma, será el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social a través de sus dependencias regionales y locales.

DEFINICIONES

Art. 4.- Para los efectos de la presente Norma se establecen las definiciones siguientes:

- a) Ademe:** Madera que sirve de apoyo para la construcción de una obra física.
- b) Brocal:** Pretel o banco de piedra o ladrillo que rodea el foso de la letrina o de los pozos.
- c) Cemento Pobre:** Es una mezcla de cemento y arena, utilizado en proporción en la que la cantidad de arena utilizada es entre ocho y nueve veces la cantidad de cemento agregada.
- d) Concreto:** Es un conglomerado pétreo artificial que se prepara mezclando

una pasta de cemento y agua, con arena y piedra triturada, grava u otro material inerte.

- e) **Contaminación:** La presencia o introducción al ambiente de elementos nocivos a la vida, como a la flora o la fauna, o que degrade la calidad de la atmósfera, del agua, del suelo o de los bienes o recursos naturales en general.
- f) **Escurrimiento Superficial:** Es la cantidad de agua que no es absorbida por la superficie de la tierra, la cual ocurre cuando la cantidad de precipitación es mayor que la capacidad de infiltración del suelo.
- g) **Letrina abonera seca familiar:** Son letrinas de tipo seco, que tienen dos cámaras de descomposición, las que se usan en forma alternante, permitiendo mantener el proceso de degradación de la materia fecal.
- h) **Letrina de hoyo modificada:** Es una letrina de foso simple, en donde se utiliza la técnica de separación de excretas, por medio de un asiento que tiene un dispositivo de separación de la orina con las heces; propiciando también de esta manera la deshidratación de las heces, que permite estabilizar la materia fecal, debido a ello, es también una letrina de tipo seco. Cuando se le incorpora un tubo para la ventilación esta letrina se le llama Letrina de Hoyo Seco Modificada con Ventilación.
- i) **Letrina solar:** Es una letrina abonera, reducida a una sola cámara con una plancha y una taza, a la cual se ha agregado un colector solar que deshidrata las heces, acelerando de esta manera su proceso de desecación.
- j) **Limpieza:** Acción física (barrido, lavado etc.), aplicación de químicos (ejemplo: detergentes), agua caliente o en combinación de estos, para la eliminación de diferentes tipos de desechos de origen orgánico e inorgánico que podrían propiciar condiciones adecuadas para la proliferación de agentes infecciosos, insectos y roedores dañinos para la salud del hombre.
- k) **Línea de Colindancia:** Es el perímetro que encierra un área determinada, dividiéndola de otra.

- l) Material subyacente:** Material mineral que esta inmediatamente debajo del suelo y que normalmente aflora cuando la erosión es severa.
- m) Nivel freático:** Nivel superior que alcanzan las aguas subterráneas sobre una capa impermeable del subsuelo.
- n) Piedra Cuarta:** Material pétreo con dimensiones aproximadas entre 0.15 metros y 0.25 metros.

TITULO II DE LAS LETRINAS

CRITERIOS PARA UBICACION DE LETRINAS DE HOYO MODIFICADA CON O SIN VENTILACIÓN

Art. 5.- Para la ubicación de letrinas de Hoyo Modificada con o sin ventilación, se deben considerar los siguientes criterios:

- a) El suelo debe presentar una consistencia que permita la excavación del foso sin deformaciones en su interior.
- b) Debe ubicarse en terrenos que no presenten riesgos de deslizamientos de tierra.
- c) Debe ubicarse en terrenos secos y en zonas libres de inundaciones previa observación de los niveles de inundación en época de invierno.
- d) De preferencia para su instalación, la sección posterior de la caseta debe estar orientada en sentido contrario a los vientos predominantes y el patrón de lluvia de la zona.
- e) La distancia mínima vertical entre el fondo del foso de la letrina y el nivel freático debe ser de 3 metros en época lluviosa.
- f) Que no existan riesgos de contaminación de fuentes de agua existentes, como pozos, afloramientos superficiales, ríos y similares.
- g) La distancia mínima entre la letrina y cualquier vivienda debe ser de 2 metros

- h) La distancia mínima entre la letrina y líneas de colindancia debe ser de 2 metros.
- i) La localización de la letrina con respecto a cualquier fuente de suministro de agua (pozos) dentro del predio o en predios vecinos debe ser de 15 metros como mínimo; así mismo, debe tomarse en cuenta la dirección en que corre el agua subterránea, a fin de no ubicar una letrina de hoyo modificada con dirección de la corriente hacia el pozo o fuente natural de suministro de agua, caso contrario, se debe utilizar una de las alternativas de letrina tipo abonera o solar.

DE LA OBLIGACION DE TAZAS CON SEPARADOR DE ORINA

Art. 6.- Es obligatoria la construcción de letrinas de hoyo modificada con o sin ventilación, que dispongan de taza con separador de orina, lo cual garantizará una mayor vida útil de la letrina, disminución de malos olores y la disminución de proliferación de vectores.

CRITERIOS DE UBICACION PARA LETRINAS DEL TIPO LASF O SOLAR.

Art. 7.- Para la ubicación de letrinas LASF o letrinas LS, debe considerarse los criterios siguientes:

- a) Que exista riesgo de contaminar cuerpos de agua con otro tipo de letrina.
- b) Que las características del predio de la vivienda no permitan la construcción de otro tipo de letrinas.
- c) La distancia mínima entre la letrina y líneas de colindancia debe ser de 1 metro.
- d) Para su localización, debe tomarse en cuenta el patrón de lluvia de la zona, a efecto de evitar al máximo la introducción de agua en su interior, así mismo, por las condiciones propias de este tipo de letrina, no debe construirse bajo sombra, especialmente si se trata de letrina solar.
- e) Se deben instalar en zonas costeras, por las características hidrogeológicas de la zona.

DIMENSIONES Y COMPONENTES

Art. 8.- Las dimensiones y componentes de las letrinas establecidas en la presente norma deben sujetarse a las especificaciones establecidas en el anexo 1.

TITULO III**PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN****CONSTRUCCION DE LETRINA DE HOYO MODIFICADA SIN VENTILACION**

Art. 9.- Para la construcción de Letrina de Hoyo Modificada sin Ventilación, se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- a) Cumplir con el diseño para letrina (LHM) sin ventilación indicado en el anexo 2.
- b) La profundidad del foso, no debe ser mayor de los 3 metros ni menor de 2 metros cuando el terreno lo permita y no se tengan riesgos sanitarios de contaminación de cuerpos de agua; de no cumplirse con este requisito debe optarse por la implementación de otro tipo de letrinas secas, ya sean letrinas (LASF) o letrinas (LS).
- c) Cuando se tenga problemas de terreno inconsistente, el foso debe protegerse con ademes de madera, piedra y ladrillo, sin cubrir completamente los laterales del foso a fin de que la materia fecal tenga siempre contacto directo con la tierra en estas secciones, a efecto de favorecer siempre la acción bacteriana sobre la materia, optimizando así el proceso natural de estabilización.
- d) El brocal con la fundación, debe sobresalir 0.10 metros del nivel natural del suelo, quedando con 0.30 metros hacia abajo en dirección vertical, así mismo, debe tener un saliente en el plano horizontal de 0.05 metros en forma perimetral, a partir del lado exterior de las paredes de la caseta. La fundación y el amarre con las paredes debe hacerse siguiendo el detalle estructural para la letrina LHM sin ventilación, indicado en anexo 2.

- e) El espesor del brocal debe ser de 0.15 metros de ancho y 0.40 metros de alto; estas medidas podrán variar cuando existieren problemas de consistencia del suelo.
- f) La plancha debe instalarse o asentarse sobre el brocal, de manera que la sección de mayor longitud (tomando como referencia el hoyo de la taza) esté orientada al lado de la puerta. Para ambos artefactos, su pegamento se debe realizar con una mezcla de proporción de una medida de cemento por tres medidas de arena. La taza de esta letrina se diferencia de la tradicional en que permite separar las heces de la orina al igual que las letrinas (LASF).
- g) Las paredes de la caseta deben tener como mínimo las siguientes medidas:
- La altura de la sección frontal hasta la parte superior de la pared debe ser de 1.80 metros.
 - La altura mínima de la sección posterior hasta la parte superior de la pared debe ser de 1.70 metros.
 - El ancho mínimo entre los rostros externos de la pared debe ser de 1.10 metros.
 - El largo mínimo entre los rostros externos de la pared debe ser de 1.30 metros.
 - Para el largo y ancho de la caseta, debe tomarse como referencia las medidas de la plancha, de tal manera que las paredes sean construidas sobre la base y en el extremo de la plancha.
 - Las medidas de la puerta, deben tener un ancho mínimo de 0.70 metros y una altura mínima de 1.60 metros.
- h) Para la construcción del techo se debe utilizar 2 láminas acanaladas de 2 x 1 yardas No. 26; éstas deberán afianzarse a la costanera utilizando clavos para lámina de 2.5 pulgadas.
- i) Para asegurar la lámina, se deben utilizar 2 costaneras de 3 varas cada una u otro material resistente, instaladas como coronamiento de la pared frontal y trasera. Cuando la pared haya sido construida de ladrillo o bloque, las costaneras deben estar aseguradas a las paredes por medio de hierro de $\frac{1}{4}$

de pulgada en cada una de las esquinas de la caseta; este hierro, debe estar empotrado desde la penúltima hilada de ladrillos, amarrando las costaneras en forma de "C".

- j) Podrá utilizarse otro tipo de material para la construcción del techo, siempre que éste sea técnicamente funcional.

CARACTERISTICAS DEL FOSO RESUMIDERO PARA ORINA

Art. 10.- La orina resultante de las letrinas de hoyo modificada sin ventilación, debe depositarse en un foso resumidero con lecho filtrante, con las siguientes características:

- a) Debe tener un volumen mínimo de 0.40 metros de ancho x 0.40 metros de largo x 0.50 metros de alto. Para ello, debe tomarse en consideración si el material subyacente reúne características de material filtrante, caso contrario, debe utilizarse un depósito plástico para recolectar la orina.
- b) La excavación debe iniciarse a 0.10 metros bajo el nivel del terreno natural.
- c) En lecho filtrante debe contar con una capa de 0.15 metros de arena, una capa intermedia de 0.15 metros de grava, preferentemente grava número uno o número dos; y en su parte superior un espesor de 0.10 metros de piedra cuarta.
- d) La parte superior del foso resumidero, debe estar cubierta con una tapadera de 0.05 metros de espesor con una parrilla de hierro de ¼ de pulgada, espaciado a 0.10 metros en ambos sentidos, la cual debe ser construida con una mezcla de proporción de una medida de cemento por tres de arena. La tapadera debe llevar un asa de 0.10

metros con hierro de 3/8 de pulgada, amarrada a la parrilla de hierro de la tapadera.

- e) Debe contar con un brocal simple de piedra u otro material como ladrillo de barro cocido (una hilada), utilizando como pegamento una mezcla de proporción de una medida de cemento por cuatro de arena.
- f) El extremo del tubo de drenaje dentro del foso, debe ser instalado o ubicarse de manera que las piedras no obstruyan el paso de la orina y que pueda ser retirado en caso de obstrucción.

CONSTRUCCION DE LETRINA DE HOYO MODIFICADA CON VENTILACION.

Art. 11.- La construcción y dimensiones de la letrina de hoyo modificada con ventilación, es similar a la letrina de hoyo modificada sin ventilación; con la diferencia que la primera lleva incorporado un tubo de ventilación cuya función principal es optimizar la ventilación y también sirve de trampa para insectos que pudieran proliferar en su interior (ver anexo 3).

ESPECIFICACIONES DEL TUBO DE VENTILACION

Art. 12.- Para la instalación del tubo de ventilación en la letrina de hoyo modificada, se deben considerar los siguientes requisitos:

- a) El tubo de ventilación debe tener una longitud que permita sobresalir un mínimo de 0.10 metros de la sección superior del techo de la caseta y debe ser preferentemente de PVC de 3 pulgadas, Junta Cementada 80 PSI.
- b) El tubo de ventilación debe ubicarse en la parte posterior de la caseta; e

instalarse de manera que también sobrepase 0.02 metros como mínimo bajo la plancha de la letrina, afianzándose el tubo a la pared vertical de la caseta por medio de dos abrazaderas o similares. Debe instalarse en la parte superior del tubo un codo de 60°, con una malla o cedazo que puede ser de color blanco o amarillo, a fin de que el color no obstruya el brillo producido por el sol, a efecto que los insectos busquen la salida por este conducto.

- c) La malla o cedazo, debe garantizarse que quede sujeta al tubo.
- d) La lámina del techo en la sección posterior, debe ser cortada de manera que permita el paso del tubo; y posteriormente garantizar que no permita filtraciones de agua.
- e) La sección frontal de la caseta debe desplazarse hacia adelante 0.18 metros (esto podrá variar en forma no significativa de acuerdo al tipo de material que se utilice para construir las paredes), tomando como punto de referencia la orilla de la plancha, de manera que la pared de la caseta coincida con la orilla del espacio del tubo de ventilación, a fin de que cuando éste sea instalado, quede completamente pegado a la pared.
- f) El espacio que ocasione la instalación del tubo en la sección frontal de la letrina, debe sellarse con piedra cuarta con una mezcla de proporción de una medida de cemento por cinco de arena.
- g) La caseta debe ser construida de manera que permita un saliente perimetral exterior en su base de 0.05 metros. En ese sentido, la base con la fundación debe sobresalir del nivel del terreno natural 0.10 metros y debe tener 1.15 metros de ancho x 1.40 metros de largo.

CONSTRUCCION DE LETRINA ABONERA SECA FAMILIAR.

Art. 13.- Para la construcción de letrina abonera seca familiar, se debe considerar lo siguiente:

- a) El sitio donde se construirá la letrina se debe limpiar y compactar, aplicando suelo cemento cuando exista problemas de inconsistencia o problemas de humedad especialmente en suelo arcilloso.
- b) Se debe construir un emplantillado de piedra cuarta, utilizando mezcla con una proporción de una medida de cemento por tres de arena. Cuando se construya en terrenos arenosos, como por ejemplo en zonas costeras, la relación de cemento y arena debe ser de una medida de cemento por dos de arena, dejando un espesor de 0.01 metros de mortero en su parte superior, aplicándole a su vez un repello como acabado final incluyendo sus laterales. Sus aristas deben ser bien definidas y completamente a escuadra. Todos estos detalles de acuerdo a esquema tipo de letrina (LASF) (ver anexo 4).
- c) La construcción de la base se debe iniciar a 0.05 metros bajo el nivel natural del terreno, de manera que sobre el referido nivel sólo sobresaldrá 0.10 metros de la base en mención. Su espesor debe ser de 0.15 metros en el centro y de 0.25 metros en los extremos. La fundación y el amarre en las paredes se debe hacer siguiendo el detalle estructural de la letrina (LASF) indicado en el anexo 4.
- d) La periferia de la base debe ser protegida con un saliente inclinado o una cuneta a fin de proteger la estructura del escurrimiento superficial.
- e) La cámara debe ser construida dejando 0.05 metros libres en todo el perímetro de la base; así mismo, tomando como referencia la orilla de la pared central que divide ambas cámaras, se debe dejar un espacio libre en la parte posterior de la cámara de 0.40 metros x 0.40 metros a ambos lados, que servirá para la evacuación del material ya degradado.

- f) Para permitir el paso del conducto para drenaje de la orina, se deben hacer perforaciones en ambos laterales de la cámara, entre la primera y la segunda hilada. Este conducto debe ser de manguera plástica transparente de 1 pulgada PVC, lo que permitirá evacuar este líquido en una forma adecuada.
- g) Las perforaciones se deben hacer entre 0.20 metros y 0.30 metros sobre la base, a fin de evitar dobleces que pudieran obstruir el paso de la orina hacia el foso resumidero.
- h) El pegado entre ladrillos (sisa), debe ser de 0.01 metros utilizando una mezcla con proporción de una medida de cemento por tres de arena; el acabado externo, debe ser con un sisado de poca profundidad eliminando al mismo tiempo todos los residuos de mezcla que hayan caído en los ladrillos, a efecto que la construcción tenga una presentación aceptable y estética.
- i) Para la construcción de las paredes de las cámaras, de preferencia debe utilizarse el siguiente material:
 - Bloque de concreto sólido de 0.20 metros de ancho x 0.40 metros de largo x 0.10 metros de alto.
 - Ladrillo de barro cocido tipo calavera de diferentes tipos puestos de lazo con repello interno y externo con un espesor de 0.02 metros, utilizando mezcla de proporción de una medida de cemento por tres de arena. Posterior a ello, se debe pulir la base interna de las cámaras, aplicándose por último una lechada de cemento en el lado interno de las paredes verticales con el propósito de sellar las porosidades existentes y disminuir el riesgo de ingreso de humedad externa hacia el interior y viceversa.
 - Losetas prefabricadas.

- j) Para la instalación de planchas y tazas se deben utilizar dos unidades de cada una de ellas, las cuales deben instalarse posterior a la construcción de las cámaras, utilizando para ello una mezcla de proporción de una medida de cemento por tres de arena, teniendo el cuidado de orientarlas en forma correcta con respecto a la entrada; a su vez, debe conectarse la manguera de drenaje de la orina a la taza, la que debe instalarse correctamente a fin de evitar fugas cuando la letrina esté en uso.
- k) Las gradas deben construirse posterior a la instalación de las planchas y podrán ser elaboradas con ladrillo de cualquier tipo, inclusive con piedra, utilizando para ello una mezcla de proporción de una medida de cemento por tres de arena. Las gradas deben ubicarse pegadas a la pared frontal de la cámara; se deben construir con una dimensión de 0.30 metros de huella y 0.20 metros de contra huella, para un acceso seguro y uniforme. El acabado en las huellas y los laterales de la grada, debe ser con repello de proporción de una medida de cemento por cuatro de arena, lo que proporcionará mayor durabilidad, efecto antideslizante y una presentación adecuada. Cuando se utilice bloque de concreto sólido, éste debe sisarse en sus uniones y limpiar la mezcla que haya caído sobre los bloques para brindar calidad de presentación.
- l) El foso resumidero para la orina es igual al de la letrina de Hoyo Modificada, por lo que debe considerarse lo establecido en el Artículo 10 de la presente Norma.
- m) Para la construcción de la caseta debe dejarse entre ésta y el techo, una separación de 0.10 metros para efectos de ventilación, además debe

dejarse un alero de 0.30 metros en la parte frontal de la letrina y 0.30 metros en los laterales.

- n) El espacio de la puerta de la caseta debe tener un ancho mínimo de 0.70 metros y un máximo de 0.90 metros con una alto hasta la mocheta (costanera del techo) debido a que se carece de cargador.
- o) Cuando la puerta sea de madera, lámina o materiales similares, ésta debe adaptarse a las medidas anteriores, no obstante, el alto podrá ser variable pero no menor de 1.60 metros. El reforzamiento de las paredes se debe hacer siguiendo el detalle estructural para la letrina (LASF) indicado en el anexo 4.
- p) Para la construcción del techo, se debe considerar lo establecido en los literales h), i) y j) del artículo 9 de la presente norma, exceptuando que para este tipo de letrinas se utilizarán 3 láminas con las mismas medidas y 3 costaneras de 3 varas cada una u otro material.
- q) Las compuertas de las cámaras deben tener dimensiones de 0.40 metros de ancho x 0.40 metros de largo y deben ser construidas de concreto con proporción de una medida de cemento por dos de arena por cuatro de grava y mezcla con proporción de una medida de cemento por dos de arena, con refuerzo de hierro de $\frac{1}{4}$ de pulgada de diámetro con espaciamiento de 0.15 metros en ambos sentidos y un espesor mínimo de 0.05 metros.
- r) Cada una de las compuertas de las cámaras se debe instalar en la sección posterior de ésta, sobre los espacios destinados para la evacuación del producto depositado en su interior; utilizando para ello suficiente mezcla con una proporción de una medida de cemento por dos de arena, la que también servirá como sello. Antes de la instalación de las compuertas, debe colocarse primero el drenaje para la orina.

PROCESO DE CONSTRUCCION DE LETRINA SOLAR.

Art.14.- para la construcción de la letrina solar, debe tomarse en cuenta lo siguiente:

- a) Se debe seleccionar el lugar más soleado del terreno disponible, dejando como mínimo un metro de líneas de colindancia.
- b) Su orientación debe ser con la cámara hacia el sur; ésta orientación no debe variar por ningún motivo, asegurando así que con el recorrido del sol, que es de oriente a poniente tanto en la época lluviosa como en la seca, incidan los rayos solares en el colector solar el mayor tiempo posible.
- c) Se debe construir un emplantillado de piedra cuarta con mezcla de proporción de una medida de cemento por tres de arena, el cual debe tener las siguientes medidas: 1.90 metros de largo x 1.20 metros de ancho en el sector norte y 1.10 metros en el sector sur. El espesor de la base en el amarre con la caseta se indica en el esquema tipo de la letrina solar del anexo 5. En el área de la cámara debe colocarse en la base una línea de bloques o ladrillos colocados de canto, con el objeto de dividir el compartimiento en dos partes iguales. Posteriormente, se debe construir la cámara hasta una altura de 0.41 metros, dejando una pestaña de 0.05 metros en todo el perímetro del emplantillado.
- d) La fundación de la base se debe construir siguiendo el detalle estructural de la letrina solar indicado en el anexo 5.
- e) La cámara debe tener una altura frontal de 0.41 metros a partir de la base de la letrina por lo que las gradas deben ser adaptadas a esta altura, considerando como referencia 0.30 metros de huella y 0.20 metros de contra huella. Para su construcción, podrá utilizarse ladrillo de barro tipo calavera repellado, afinado y pulido en pared externa e interna, bloque de

concreto sólido de 0.20 metros de ancho x 0.40 metros de largo x 0.10 metros de alto, con uniones (sisa) de 0.01 metros con mezcla de proporción de 1 medida de cemento por tres de arena o bloque de concreto hueco de 0.10 metros x 0.20 metros x 0.40 metros con relleno de concreto proporción de una de cemento, dos de grava y tres de arena.

- f) La sección posterior debe tener una altura de 0.22 metros, con una inclinación aproximada de 30 grados, hasta unirse con la plancha que se encuentra a 0.41 metros de altura; en esta sección, se debe ubicar el colector solar el cual debe contar con dos bisagras en el sector donde se une con la plancha, a efecto que permita abrirse de abajo hacia arriba.

- g) El colector solar, debe ser de lámina lisa de hierro de 1/32 de pulgada con su respectivo marco de hierro de ángulo de 1x1x1/8 (pulgadas), las medidas del colector deben ser de 0.80 metros de ancho x 0.80 metros de largo. A la lámina debe aplicársele un recubrimiento de pintura anticorrosiva de color negro a ambos lados de la misma.
- h) La construcción de caseta y techo, debe ser igual a la de la letrina de hoyo modificada, establecida en los literales g), h), i) y j) del Artículo 9 de la presente Norma.
- i) La instalación de la taza y el conducto para drenaje de orina y la construcción del foso resumidero para la orina, debe ser igual a lo descrito para la letrina tipo (LASF), establecido en el Artículo 13 de la presente Norma.

TITULO IV

USO Y MANTENIMIENTO

USO Y MANTENIMIENTO DE LETRINA DE HOYO MODIFICADA CON O SIN VENTILACIÓN.

Art. 15.- Para el uso y mantenimiento adecuado de la letrina de Hoyo Modificada con o sin ventilación, se debe cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Antes de iniciar el uso de la letrina, se debe aplicar una capa de aproximadamente 0.05 metros de espesor de cal, ceniza o una combinación de ambas en el fondo del foso.
- b) Para evitar la entrada de líquidos al foso, especialmente orina, el usuario debe sentarse correctamente al usar la letrina, y no debe usarse para orinar estando de pie.
- c) Con la finalidad de incrementar la vida útil de la letrina, el papel de desecho no debe depositarse dentro del foso. Este debe depositarse en un recipiente tapado a fin de evitar malos olores y proliferación de vectores. Posteriormente, debe ser entregado al camión recolector de basura o enterrarlo junto con los desechos sólidos comunes.
- d) La letrina debe mantenerse tapada después de su uso.
- e) La letrina no debe ser utilizada como bodega o darle otros usos distintos para lo cual fue construida.
- f) La letrina debe mantenerse en condiciones higiénicas dentro de la caseta y el entorno de la misma.
- g) En época de invierno, se debe tener el cuidado de limpiar y despejar el entorno de la letrina, a fin de evitar acumulación de agua originado por el escurrimiento superficial.
- h) Se debe lavar como mínimo semanalmente la taza de la letrina con agua y jabón, utilizando para ello esponjas o similares ó tela húmeda, para así evitar

que entre líquido dentro del foso; se debe limpiar el interior de la taza, raspando con un instrumento adecuado que permita eliminar restos de materia fecal y material secante que pudiera tener adheridos y que solamente sea utilizado para tal fin. Se deben tomar en cuenta las recomendaciones higiénicas respectivas posterior a la limpieza de la letrina.

- i) Las excretas deben cubrirse con material secante una vez por semana como mínimo. Para tal efecto, se debe utilizar cal, ceniza o una mezcla de ambas en igual proporción, agregando una medida equivalente a una libra de dicho material.
- j) La letrina debe sellarse cuando el nivel de excretas se encuentre a 0.50 metros medidos de la parte inferior de la plancha. El foso debe sellarse con tierra hasta alcanzar el nivel natural del terreno.

USO Y MANTENIMIENTO DE LETRINA ABONERA SECA FAMILIAR

Art. 16.- Para el uso y mantenimiento de la letrina abonera seca familiar se debe cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Cuando la letrina (LASF) esté lista para su uso, se debe sellar primero la taza de la cámara que no se utilizará; posteriormente, se debe colocar en la cámara donde se iniciará el proceso, una capa de aproximadamente 0.03 metros de espesor de cal, ceniza o una mezcla de ambas en igual proporción.
- b) Después de cada defecación debe agregarse una medida equivalente a media libra de material secante, de tal manera que cubra los excrementos, teniendo el cuidado de no obstruir el conducto de la orina al momento de aplicar dicho material. Para tal efecto, se debe utilizar cal, ceniza o una mezcla de ambas en proporciones iguales.
- c) El contenido de la cámara, debe revolverse como mínimo una vez por semana a fin de homogenizar el material en proceso de degradación;

continuando de esta manera hasta su llenado. Para tal efecto, debe utilizarse un instrumento preferiblemente de madera cuyo extremo permita realizar este procedimiento y que solamente sea utilizado para tal fin.

- d) Cuando el nivel de llenado ha llegado aproximadamente a 0.10 metros, medido desde la parte inferior de la plancha, la cámara debe cubrirse con cal, ceniza o una mezcla de ambas en igual proporción hasta llegar a la plancha, sellando la tapadera con mezcla de cemento pobre de proporción de una medida de cemento por ocho de arena ó utilizando plástico con hule para su sostén. Posteriormente, debe iniciarse el uso de la segunda cámara siguiendo el mismo procedimiento.
- e) Cuando la segunda cámara esté por llenarse, se debe extraer el producto de la primera cámara; siempre y cuando haya transcurrido un tiempo mínimo de reposo de 6 meses.
- f) Cuando el contenido extraído de las cámaras tenga un aspecto seco y no presentara malos olores, éste debe enterrarse de inmediato a una profundidad no mayor de los 0.60 metros con una cubierta de tierra de 0.30 metros; y en caso que sea pastoso o que el nivel freático sea demasiado superficial, éste debe asolearse hasta lograr que esté seco, teniendo cuidado en la manipulación del mismo y verificando que el lugar destinado para el secado sea adecuado, a fin de evitar riesgos de contaminación en el agua y los alimentos, malos olores y proliferación de insectos.
- g) Dentro de la letrina debe ubicarse un depósito de aproximadamente 20 Litros para el almacenamiento del material secante a utilizar y un depósito más pequeño que pueda contener un aproximado de media libra como mínimo (de material secante), con el que se debe realizar la aplicación directa después de cada uso.
- h) Con la finalidad de optimizar la capacidad de las cámaras y el proceso de degradación del material contenido en éstas, no debe depositarse el papel de desecho dentro de las cámaras de la letrina. El papel de desecho debe

manejarse de acuerdo a lo descrito en el artículo 15, literal c) de la presente Norma.

- i) Aproximadamente a los 6 meses (tiempo mínimo), se debe realizar el vaciado de la cámara respectiva previa separación de la compuerta ubicada en la parte trasera de la cámara, utilizando para ello las herramientas adecuadas.
- j) Se debe revisar frecuentemente la salida del drenaje de la orina a fin de eliminar cualquier objeto que pudiera obstruirlo o producir malos olores.
- k) Se debe mantener la letrina en condiciones higiénicas, realizando limpieza periódica de la misma, dentro y en el entorno de ésta. Esto incluye, la limpieza de la taza con agua y jabón o detergentes (utilizando para ello, esponjas o similares como tela húmeda), a fin de evitar al máximo que se introduzcan líquidos dentro de la cámara. Al depósito de la orina, debe aplicársele suficiente agua con cal a efecto que disminuyan los malos olores, limpie las mangueras de drenaje y evite al máximo la proliferación de insectos que son propios de estos ambientes. Posterior a este proceso de limpieza, se debe tomar las medidas higiénicas necesarias para evitar daños a la salud.
- l) El piso de la letrina debe permanecer limpio y completamente seco.
- m) La taza debe mantenerse tapada después de su uso.
- n) Se debe realizar en forma oportuna cualquier reparación que amerite en su infraestructura.
- o) No debe usarse como bodega, ni darle otros usos distintos para los que fue construida.
- p) Antes de usar nuevamente una de las cámaras de la letrina que ha sido desocupada recientemente, debe esperarse a que ésta se encuentre completamente seca y depositar una capa de material secante de aproximadamente 0.03 metros de espesor de cal, ceniza o una mezcla de ambas en proporciones iguales.

- q) Cuando la cámara presente humedad sin presencia de gusanos, se debe duplicar la cantidad de material secante. La remoción se debe realizar diariamente, hasta que el problema desaparezca. Se debe investigar la causa que provoca el problema de humedad en la cámara, a fin de corregir el problema en forma definitiva.
- r) Cuando la cámara presente humedad con presencia de gusanos, se debe aplicar ceniza caliente, teniendo cuidado de no dañar la manguera de drenaje de la orina, duplicando la dosis de material secante y removiendo diariamente hasta que el problema desaparezca.

USO Y MANTENIMIENTO DE LETRINA SOLAR

Art. 17.- Para el uso y mantenimiento de la letrina (LS), se debe cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Antes de usar la letrina por primera vez, se debe esparcir una capa de material secante, aproximadamente de 0.005 metros, utilizando cal, ceniza o una mezcla de ambas en proporciones iguales.
- b) No debe orinarse dentro de la cámara que coleccionará las heces.
- c) Con la finalidad de optimizar la capacidad de las cámaras y la degradación de la materia contenida en éstas, el papel de desecho no debe colocarse dentro de la cámara. Los papeles de desecho deben ser manejados de acuerdo a lo descrito en el artículo 15, literal c) de la presente Norma.
- d) La letrina no debe usarse como bodega o darle otros usos distintos para lo cual fue construida.
- e) Al usar la letrina, debe sentarse sobre la taza correctamente, con el fin de no mezclar la orina con las heces y después de usarla, debe mantenerse tapada.
- f) Después de cada defecación, debe esparcirse un aproximado de media libra de cal, ceniza o una combinación de ambas en proporciones iguales.

- g) Cada vez que se le agregue el material secante dentro de la cámara de la letrina, se debe tener cuidado que no caiga dicho material en el depósito separador de la orina.
- h) Debe mantenerse en condiciones higiénicas, limpiarse diariamente por dentro y en su entorno.
- i) Cada 7 días se deben mover las heces hacia la cámara solar en uso, utilizando para ello un instrumento preferiblemente de madera, que permita realizar este procedimiento y que solamente sea utilizado para tal fin. Una vez en la cámara, se debe revolver el contenido, con el objeto de homogeneizarlo. Al llenarse la cámara en uso, debe utilizarse la segunda siguiendo el mismo procedimiento, lo cual permitirá que el contenido de la primera permanezca como mínimo 45 días en reposo.
- j) Después de 45 días, si el producto presenta una consistencia seca y libre de gusanos, debe enterrarse siguiendo las mismas indicaciones del literal f) del Artículo 16 de la presente Norma.
- k) Una vez por semana como mínimo, debe lavarse la taza con agua y jabón o detergente, incluyendo el depósito de orina de la taza, teniendo especial cuidado de no mojar las heces dentro de la cámara, siguiendo las indicaciones del literal k) del Artículo 16 de la presente Norma.

TITULO V

DISPOSICIONES FINALES

SANCIONES

Art. 18.- El incumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente norma será objeto de sanción de acuerdo a lo establecido en el Código de Salud, artículo. 284, numerales 6 y 9.

DE LOS ANEXOS

Art. 19.- Forman parte de la presente norma los anexos: No. 1 “Dimensiones y Componentes de los diferentes tipos de letrinas”, No. 2 “Esquema tipo de Letrina de Hoyo Modificada sin Ventilación”, No. 3 “Esquema tipo de Letrina de Hoyo Modificada con Ventilación”, No. 4 “Esquema tipo de Letrina Abonera Seca Familiar”, No. 5 “Esquema tipo de Letrina Solar”.

REVISION Y ACTUALIZACION DE LA NORMA

Art. 20.- La presente norma y sus anexos podrán ser revisados y actualizados cada año o de acuerdo a la pertinencia de la misma.

VIGENCIA

Art. 21.- El presente acuerdo entrará en vigencia ocho días después de su publicación en el Diario Oficial.

COMUNIQUESE. El señor Ministro de Salud Pública y Asistencia Social, Maza Brizuela.

ANEXOS

ANEXO I

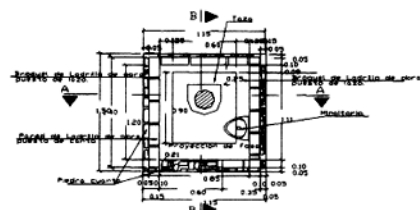
DIMENSIONES Y COMPONENTES DE LOS TIPOS DE LETRINAS:

COMPONENTE	TIPO DE LETRINA		
	LHM Sin ventilación	LASF	LS
<i>1. Dimensiones de la base</i>			
Ancho	1.15m	1.30m	Norte 1.20m Sur 1.10m
Largo	1.50m	1.80m	1.90m
Espesor mínimo en el centro	-	0.15m	0.15m
Espesor mínimo en los extremos	-	0.25m	0.25m
Espesor máximo en caso de inundaciones	-	0.60m	0.60m
<i>2. Dimensión de cámara u hoyo</i>	<i>Hoyo</i>	<i>Cámara</i>	<i>Cámara</i>
Largo	0.90m	1.70m	1.20m
Ancho	0.60m	1.20m	1.00m
Profundidad	De 2.0 a 3.0 m	-	-
Alto	-	0.85m	0.41m
Altura frontal	-	-	0.41m
Altura posterior	-	-	0.22m
<i>3. Instalación de plancha</i>	1u	2u	1u
<i>4. Taza</i>	1u	2u	1u
<i>5. Gradás ¹</i>	-	-	-
Huella	-	0.30m	0.30m
ContraHuella	-	0.20m	0.20m
<i>6. Depósito para confinamiento de la orina</i>			
Volumen mínimo (0.40m x 0.40m x 0.50m) Ancho, largo y alto respectivamente, si el terreno es permeable, en caso contrario usar depósito plástico.	1u	2u	1u

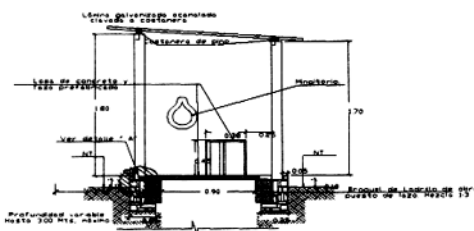
COMPONENTE	TIPO DE LETRINA		
	LHM Sin ventilación	LASF	LS
Ubicación bajo terreno natural	0.10m	0.10m	0.10m
7. <i>Tubo de drenaje de orina</i>	Manguera plástica transparente F1"	Manguera plástica transparente F1"	Manguera plástica transparente F1"
8. <i>Dimensiones de caseta</i>			
Largo	1.40m	1.70m	1.30m
Ancho	1.05m	1.20m	1.20m
Altura mínima en la sección frontal Hasta la pared.	1.80m	1.80m	1.80m
Altura mínima en la sección posterior Hasta la pared.	1.70m	1.70m	1.70m
Espacio de la puerta			
Ancho mínimo	0.70m	0.70m	0.70m
Ancho máximo	0.90m	0.90m	0.90m
Altura mínima	1.60m	1.60m	1.60m
9. <i>Instalación de techo</i> ²	2 láminas galvanizadas acanaladas de 2x1 yardas No. 26	3 láminas galvanizadas acanaladas de 2x1 yardas No. 26	2 láminas galvanizadas acanaladas de 2x1 yardas No. 26
10. <i>Compuertas de las cámaras</i> (0.40m x 0.40m) Ancho y alto respectivamente.	-	2u	-
11. <i>Colector solar</i>	-	-	1.00 m x 0.80m
12. <i>Tubo de ventilación</i> (opcional)	Tubo F3" PVC, 80 PSI	-	-
13. <i>Pasamanos</i> (opcional)	-	1u	-
14. <i>Urinario para hombres</i>	1u	1u	1u

¹ Cuando existan personas discapacitadas se considerarán rampas de acceso especiales.

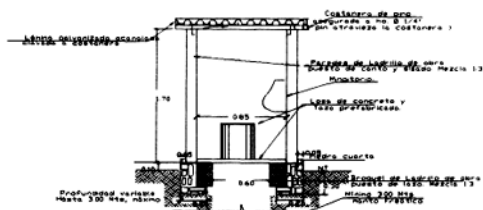
² Se podrán utilizar otros materiales que sean técnicamente funcionales tales como: Fibrocemento, Zinc-Aluminio, Láminas plásticas o fibra de vidrio.



PLANTA LETRINA HOYO SECO MODIFICADA SIN VENTILACION
ESKALA 1: 25

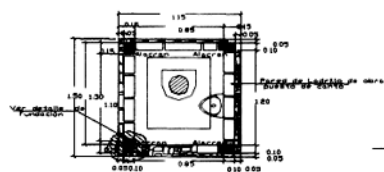
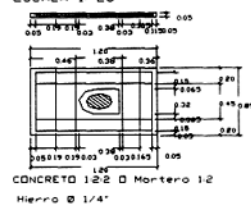


SECCION B-B LETRINA HOYO SECO MODIFICADA SIN VENTILACION
ESKALA 1: 25

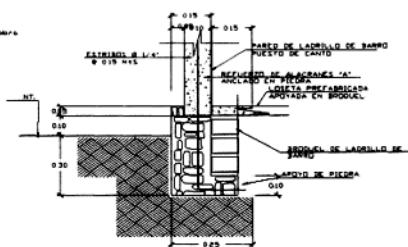


SECCION A-A LETRINA HOYO SECO MODIFICADA SIN VENTILACION
ESKALA 1: 25

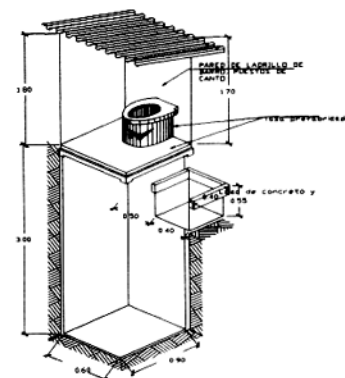
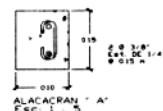
DETALLE DE PLANCHA DE LETRINA
ESKALA 1: 25



PLANTA DE FUNDACIONES
ESKALA 1: 25



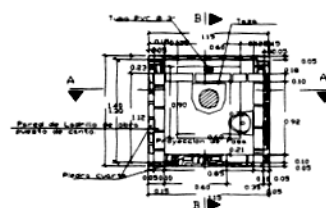
DETALLE A-A DE FUNDACION PARA LETRINA
HOYO SECO MODIFICADA ESKALA 1: 10



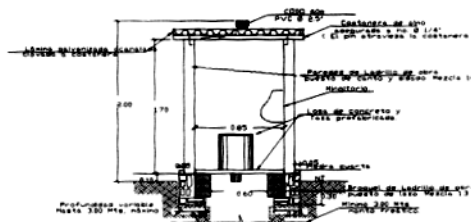
ISOMETRICO LETRINA HOYO SECO MODIFICADA SIN VENTILACION
SIN ESKALA

NOTA: Todas las cotas estan en Metros

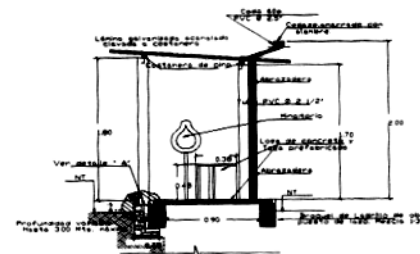
CONTENIDO	ESQUEMA TIPO DE LETRINA DE HOYO MODIFICADA SIN VENTILACION		ESKALA	INDICADAS	HOJA No.	ANEXO 2
PROPIETARIO	MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL		FECHA	MARZO /2003	3/4	NORMAS TECNICAS PARA LETRINAS SECAS SIN ARRASTRE DE AGUA.
ELABORADO POR	ING. JOSE MARIO SORTO.					



PLANTA LETRINA HOYO MODIFICADA
CON VENTILACION ESCALA 1:25

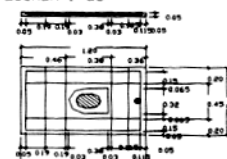


SECCION A-A LETRINA HOYO MODIFICADA
CON VENTILACION ESCALA 1:25



SECCION B-B LETRINA HOYO MODIFICADA
CON VENTILACION ESCALA 1:25

DETALLE DE PLANCHA DE LETRINA
ESCALA 1:25



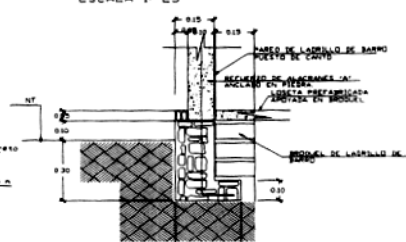
CONCRETO 1:2-2 Montero 12
Herrero 1/4"



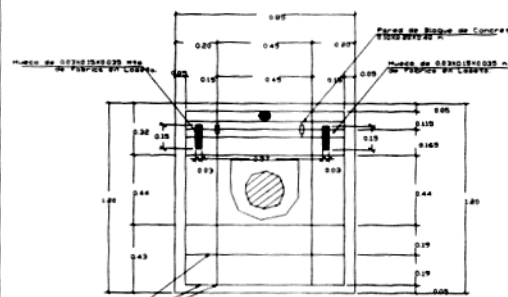
ALACRAN "A"
Esc. 1:5



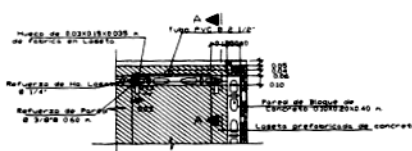
PLANTA DE FUNDACIONES
ESCALA 1:25



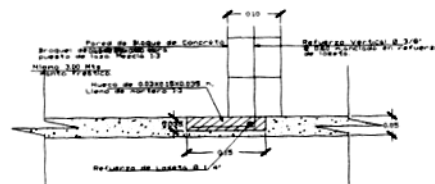
DETALLE "A" DE FUNDACION PARA LETRINA
HOYO MODIFICADA ESCALA 1:10



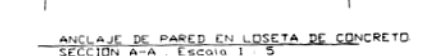
PLANTA DE HUECOS EN LOSETA DE CONCRETO 1:2
Herrero 1/4". Escala 1:125



ANCLAJE DE PARED EN LOSETA DE CONCRETO
PLANTA, Escala 1:20



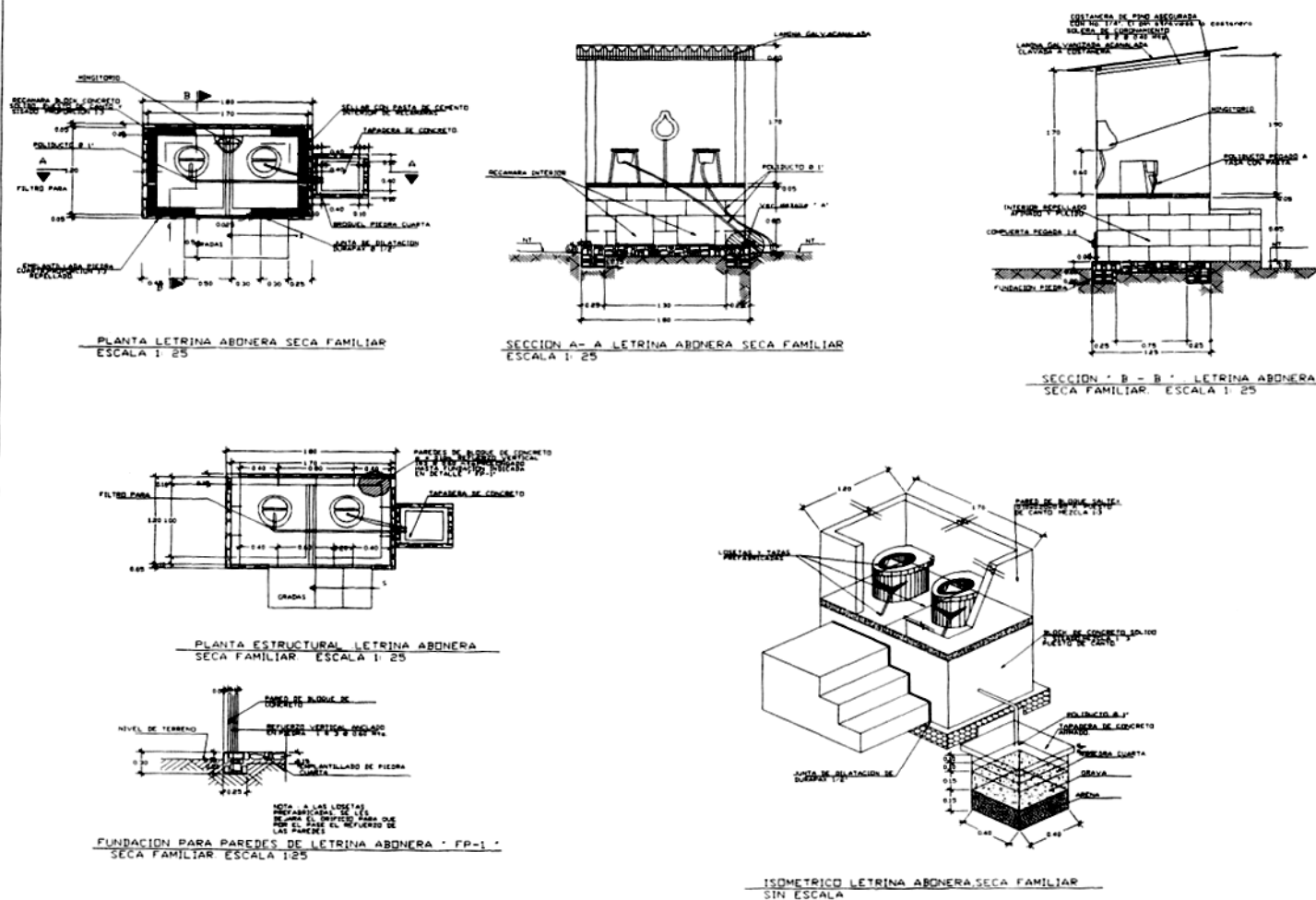
ISOMETRICO LETRINA HOYO MODIFICADA CON VENTILACION
SIN ESCALA



ANCLAJE DE PARED EN LOSETA DE CONCRETO
SECCION A-A. Escala 1:5

NOTA: Todas las cotas están en Metros

CONTENIDO	ESQUEMA TIPO DE LETRINA DE HOYO MODIFICADA CON VENTILACION	ESCALA:	INDICADAS	Hoja No:	ANEXO 2:
PROPIETARIO	MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL GERENCIA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL	FECHA:	MARZO /2003	4/4	NORMAS TECNICAS PARA LETRINAS SECAS SIN ARRASTRE DE AGUA
ELABORADO POR	ING. JOSE MARIO SORTO.				



NOTA: Todas las cotas están en Metros

CONTENIDO:	ESQUEMA TIPO DE LETRINA ABONERA SECA FAMILIAR	ESCALA:	INDICADAS	HOJA NO:	1/4	AREA 12	NORMAS TECNICAS PARA LETRINAS SECAS SIN ARRASTRE DE AGUA
PROPIETARIO:	MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL	FECHA:	MARZO /2003				
ELABORADO POR:	ING. JOSE MARIO SORTO.						

