

A8 - Letrinas secas de pozo ventilado VIP (o LAA) de un solo pozo o de doble pozo

4 de diciembre de 2013



1) ¿De qué se trata ?

El principal inconveniente de las letrinas suele ser el del mal olor y de la proliferación de moscas. Es para remediar este problema, o por lo menos disminuirlo, que se diseñó esta versión mejorada de letrinas, de ahí los nombres que se les da : VIP (Ventilated Improved Pit) o **LAA (Latrines améliorées auto-ventilées)**.

Consiste esencialmente en añadir a la letrina un **conducto vertical de aireación**, llamado **respiradero**, tapado en la parte superior con una **rejilla fina anti insectos**.

2) ¿Por qué usar tales letrinas ?

Además del evidente interés para el entorno y el que presenta su confort de utilización, estas letrinas permiten evitar más fácilmente la **propagación de enfermedades** por atracción de moscas, mosquitos u otros insectos por cualquier tipo de excremento y la creación de focos de infección.



(Fuentes de los esquemas y dibujos al carbón de esta ficha : **WEDC**, Universidad de Loughborough, UK y **OMS**)

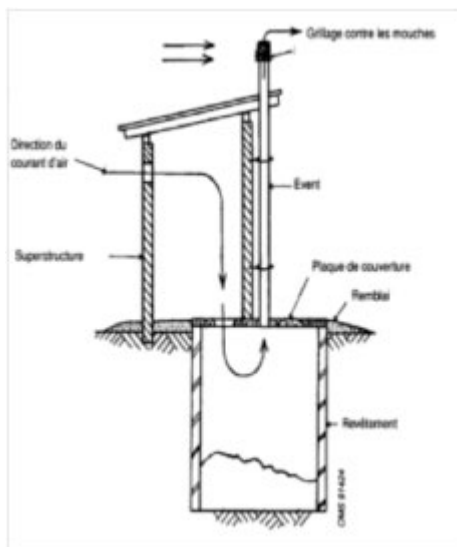
3) ¿A quién suele destinarse ?

A casi todos los usuarios de letrinas, pero más especialmente a los que las construyeron en el interior o junto a viviendas o a los que viven en zonas densamente pobladas o con muy poco viento.

4) ¿En qué consiste este procedimiento ? ¿Cómo se realiza ?

Tras haber elegido, igual que para las letrinas secas de un solo pozo (**véase la Ficha E 6**), la correcta ubicación de la letrina, haber excavado un pozo adecuado, haberlo tapado con una losa y haber previsto una superestructura idónea para proteger a los usuarios de las miradas exteriores y de las intemperies, conviene instalar un sistema de aireación que funcione solo y sin gastos de funcionamiento.

a) ¿Cómo instalar este dispositivo ?

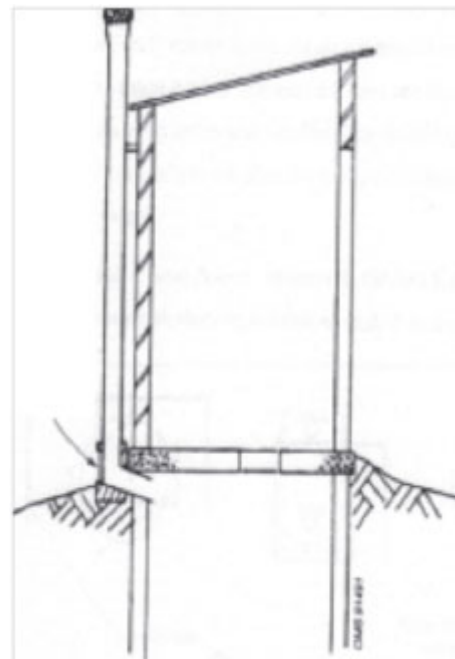


Esquema de la OMS

Existen dos métodos :

Primer método : al realizar la losa, prever primero un orificio de por lo menos 15 a 20 cm destinado al paso del respiradero. Si por ejemplo la losa es, como suele serlo, de hormigón, basta con usar, al verter dicho hormigón, una parte del conducto colocándolo en el adecuado lugar detrás de la letrina y con sacarlo unas horas después. Luego instalar el respiradero en la vertical.

Segundo método : suele ser preferido e imperativo si se trata de transformar una letrina ordinaria existente o cuando el respiradero no puede situarse en la vertical de la losa. Consiste en introducir el conducto en el pozo y en acodarlo para que pueda pasar por debajo de la losa y salir en la vertical afuera de la letrina a lo largo de una de las paredes.



Pero entonces conviene crear **otra fuente de luz para atraer a las moscas** hacia ella. Esto se realiza fácilmente gracias a una pequeña abertura transparente de ventana, por ejemplo de plexiglás, a nivel de dicho codo. Entonces las moscas son atraídas primero por esta sola luz aparente, pero una vez allí, perciben en la vertical la luz aún más intensa de la parte superior del respiradero.

Una vez pasado a través de la losa o afuera, este respiradero crea una **corriente de aire natural** entre el pozo y la parte superior de la superestructura de la letrina. Constituye tanto para las moscas como para los mosquitos que consiguieron introducirse en el pozo (caso de las losas no tapadas con una tapa apropiada o cuya tapa no se haya bajado bien), una fuente de luz que los atrae hacia la parte superior donde quedan atrapados por la rejilla, que por lo tanto no hay que olvidarse de instalar, más aún cuando es muy sencillo, acaban por caerse al pozo y morir.

b) ¿Cómo colocar el respiradero ?

La aireación que resulta del flujo de aire circulando naturalmente depende parcialmente de la velocidad del viento entre el interior de la letrina y del pozo y la salida del conducto del respiradero, así como de la temperatura.

Si la velocidad del viento baja, puede seguir conviniendo si por su parte la radiación solar es suficiente. En efecto, ésta tiene la propiedad de calentar la pared y por lo tanto el aire del respiradero y provocar así un movimiento ascendente.

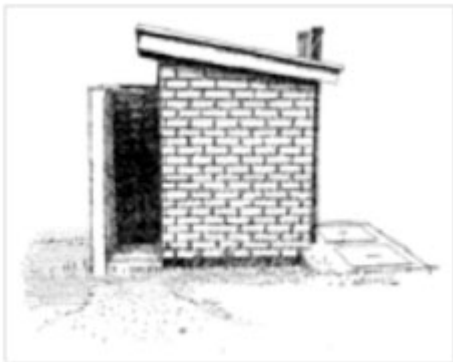
Es preferible pues colocar el respiradero en el lado más soleado de la superestructura.

Del mismo modo, se observó muchas veces que la absorción de calor es más importante cuando el conducto es negro en vez de claro.

Así, ocurre que haya más malos olores de madrugada o por la noche porque entonces el aire exterior está más frío que el que circula por el respiradero, lo que limita o bloquea la circulación de aire. En tal caso, el principal remedio consiste en asegurarse cada noche de que el agujero de la defecación esté bien cerrado con la tapa adecuada (a veces estas tapas vienen unidas por una pequeña cadena a una pared de la letrina con una inscripción que recuerda las instrucciones).

5) Características particulares de ciertos elementos

a) Pozo, losa y superestructura



Croquis WEDC como los siguientes

Las características son **iguales que las de los otros pozos (véase la Ficha E5)** excepto que conviene asegurarse de la estanqueidad del paso del respiradero por la losa como por el techo, en caso de elegir el primer método.

Es de notar que de ser necesario puede mejorarse el tiro de aire gracias a la construcción de una superestructura ya no rectangular sino en forma de espiral en la que el viento entra más fácilmente.

b) Conducto del respiradero

La elección del material depende del precio, de la durabilidad y de las disponibilidades

locales. Los más corrientes son el PVC no plastificado (el PVC ordinario puede resultar frágil en caso de mucho sol), el ladrillo (que tiene la ventaja de facilitar un buen tiro mismo al final del día gracias a su lenta restitución de calor), y también el bloque de hormigón o sencillamente el bambú recortado.

El conducto debe ser recto y situado en la vertical (desde el pozo, las moscas deben poder ver muy fácilmente la luz de la parte superior). Debe tener un diámetro de 10 a 15 cm si es de PVC u otro material liso o de 23 cm como mínimo si es de material rugoso (un poco menos hay mucho viento en la zona).

Por último, **el extremo debe sobresalir del techo de la letrina de por lo menos 50 cm** y preferentemente ensancharse a unos treinta cm antes de cerrarse con una rejilla bastante fina, pero no demasiado sin embargo (mallas de unos 1,5 mm por ejemplo) para no correr el riesgo de que se atasque



con el polvo e impida el paso del aire.

6) Precauciones que han de tomarse

- Conviene **prever una entrada de aire por encima de la puerta** de la letrina (por lo menos igual a 3 veces la sección del respiradero) y no **cerrar el agujero de la defecación** (excepto por la noche si el aire se hace demasiado fresco y reduce demasiado el tiro del respiradero) para favorecer la circulación de aire.

- **La puerta debe ubicarse a sotavento** con respecto a las viviendas vecinas y a barlovento.

- Si el respiradero se fija en el exterior en una pared de la letrina, lo que suele recomendarse, es preferible hacerlo en el lado más soleado (en efecto, el calentamiento del conducto provoca el del aire que circula y aumenta el tiro).

- Por último, es preferible que el **interior** de la letrina sea **oscuro para** no atraer a las moscas. Por lo tanto hay que cerrar la puerta.

7) Principales ventajas e inconvenientes

a) Ventajas



Letrina municipal en Nigeria. Foto WEDC

- **Mejoran las condiciones de higiene y salud** y reducen la molestia olfativa, tanto para los usuarios como para el vecindario. Son fáciles de mantener.

- La instalación de un respiradero incrementa muy poco el precio de la letrina.

- Son **fácilmente accesibles** para los mayores o minusválidos.

- Están **bien adaptadas para letrinas** públicas.

b) Inconvenientes

- Para que la circulación de aire sea eficaz, las letrinas VIP **necesitan ciertas precauciones** de instalación y **una experiencia mínima** o posibilidad de asesoramiento por una persona experimentada.

- Sólo funcionan realmente bien si se orientan convenientemente con respecto al viento dominante.

- El **interior** de la caseta debe ser **más bien oscuro**.



8) Diversos tipos de letrinas VIP o LAA

Las más corrientes son las letrinas VIP **de un solo pozo**.

También **existen** bastante a menudo letrinas VIP **de doble pozo**, por ejemplo cuando la comunidad familiar es importante o que no es fácil o posible (caso por ejemplo de **altos niveles freáticos** o de suelo duro) excavar pozos profundos. En tal caso existen, sea modelos con una superestructura que cubre (con una o dos puertas) los dos pozos, sea instalaciones con una superestructura amovible que se desplaza de un pozo a otro conforme van llenándose.



Esquema OMS - CREPA

 También existen letrinas **de triple pozo o con pozos múltiples** que sirven generalmente para equipar instalaciones comunitarias o escolares. 

También existen letrinas VIP aboneras ecológicas (véase la ficha A 9) realizadas con pozos semienterrados en vez de pozos enterrados (o con letrina sobreelevada), que entonces se llama más bien cámara, lo que permite :

- sea simplemente vaciar el pozo mucho más fácilmente,

- sea emplear, después de por lo menos dos años de reposo para la eliminación de los gérmenes


patógenos, los residuos del pozo para hacer compost utilizable, tras su mezcla, en la agricultura. Por último existen letrinas **VIP ECOSAN (véase la ficha A 10)**, con cámaras y separación de orina, actualmente el non plus ultra de la letrina ecológica con fabricación de compost y utilización de la orina como fertilizante mediante ciertas precauciones. Requieren cambios culturales pero al final, salen más baratas que letrinas VIP sencillas.

9) Costo

Variable según el lugar o la zona geográfica, el volumen del pozo, la calidad de la superestructura y del conducto del respiradero y el uso o no de mano de obra cualificada. Este costo suele ser del orden, según por ejemplo que las paredes sean obra de albañilería o no, de **130 a 240 euros para una letrina VIP** de un solo pozo y de 180 a 350 euros para una letrina VIP de doble pozo.

Es de notar que una letrina abonera de tipo **ECOSAN de doble pozo**, que presenta ventajas a menudo superiores pero que necesita una adhesión fuerte de la población a los principios ecológicos y al uso de los residuos de los pozos para la fabricación de compost (**véase la Ficha A9**), cuesta casi el mismo precio, y de vez en cuando un poco menos (del unos 130 a 250 euros para un simple pozo y de 190 a 360 euros para un doble pozo).

10) Ejemplo de realización

En el marco de un programa diversificado de acceso al agua, al microrriego, al cultivo comercial de hortalizas y al tratamiento, de 587 000 euros, cofinanciado por las Fundaciones Suez y Ensemble, OCADES, semejante a CARITAS pero en **BURKINA FASO**, construyó con artesanos y la ayuda de la población, cerca de un nuevo punto de suministro de agua, letrinas VIP de doble pozo (30) según un modelo definido por la Oficina nacional de agua y saneamiento de Burkina (tipo Dagnoin). 

Diseñadas para familias de unas veinte personas y un tiempo de llenado de cada pozo de 2 años, el volumen útil total es de 3m³. La profundidad de los pozos, excavados a por lo menos 10 m de las perforaciones y 100 m de los pozos, varía de 3 a 5 m según las zonas. Divididas en dos cámaras cuadradas de 1,15 m, construidas con aglomerado macizo enlucido de cemento con fondo de hormigón, para prevenir los riesgos de contaminación de la capa freática por infiltración, permiten un uso alternado y preciado porque las letrinas no desprenden olores y que les precedió una campaña de sensibilización de la población a las normas de higiene y el respeto del medio ambiente. El **costo directo**, excepto gastos de gestión y formación a la higiene, alcanzó los **229 euros por letrina**.

11) ¿Dónde conseguir mayor información - Bibliografía ?

a) Sitios Web

- **OIA (Oficina Internacional del Agua)** y **RéFEA** (Centre télématique francophone sur l'Eau) donde encontrará **distintas fichas prácticas**, cortas y precisas, entre las que varias sobre las letrinas de un solo pozo (al llegar al sitio, pinchar en "Letrinas", luego en "Letrinas de pozo ventilado" y después en la lista "Conducto de respiradero")

<http://www.oieau.org/ReFEA/module3b.html>

- **WEDC** (Water, Engineering Development Centre) sitio, sólo **en inglés**, de la Universidad de Loughborough Para obtener las fichas relativas a los diferentes tipos de letrinas usadas en zona urbana o suburbana, entre las que las VIP, en el índice pinchar en la línea "On-plot sanitation in urban areas" Brief N° 61" :

<http://www.lboro.ac.uk/well/resourc...>

- **ERA/ESF (European Science Foundation)** publicó en francés un documento interesante e ilustrado de unas treinta páginas : la "Guía de construcción de letrinas" en la que figura un capítulo sobre las letrinas VIP y descargable en el sitio del PSEau (sección herramientas/documentos) o en Google (escribir : ERA/ESP. Guía de construcción de letrinas)

- **WASTE** (sitio neerlandés sobre saneamiento) : <http://www.ecosan.nl/> donde en particular podrá encontrar un folleto ilustrado muy interesante sobre los diversos tipos de tratamiento de bajo costo : "smart sanitation solutions" o "soluciones adaptadas para el saneamiento"
- **WSSCC (Water Supply and Sanitation Collaborative Council)** sitio del Consejo Mundial para la Cooperación Agua y Saneamiento (Ginebra) : "**Compendio de sistemas y tecnologías de saneamiento**", publicación muy buena que presenta con detalles e ilustraciones los principales dispositivos de saneamiento, entre los cuales las letrinas
<http://www.wsscc.org/node/160>

b) Vídeos

- **You Tube.** Interesante vídeo de **6'** "**Double vault latrine construction**" en inglés pero fácilmente comprensible, que enseña todas las fases de la construcción de una letrina VIP de doble pozo en Vietnam. Descargable pinchando en : <http://www.youtube.com/watch?v=p0yc...>
- **You Tube.** Serie de **3 vídeos "The EMAS ventilated latrines"** realizado por EMAS, constructor boliviano de letrinas y material hidráulico, que enseña detalladamente, sólo con imágenes, la construcción de letrinas VIP con subtítulos en español e inglés. Descargable pinchando en :
Parte 1 (10') : <http://www.youtube.com/watch?v=NDPB...>
Parte 2 (11') : <http://www.youtube.com/watch?v=izp5...>
Parte 3 (3') : <http://www.youtube.com/watch?v=MQJO...>
- **You Tube** : Vídeo mucho más corto de **4'** "**How to construct a Ventilated Pit latrines**" que enseña, sólo con imágenes, el modo de construcción de una letrina VIP en Mozambique. Descargable pinchando en : <http://www.youtube.com/watch?v=n4yf...>

c) Bibliografía

- **WHO** (Organización Mundial de la Salud, OMS en Ginebra) : "A guide to the development of on-site sanitation" de R. Franceys, J.Pickford y R. Reed, guía sin embargo bastante general.
- **Acción Contra el Hambre** : "Agua - Saneamiento - Higiene para las poblaciones con riesgo" Publicación editada por Hermann, 6 rue de la Sorbonne, 75 006 París (50 euros) cuyas páginas 435 a 442 se refieren a los distintos tipos de letrinas.
- **Guía metodológica SMC** (Estrategias Municipales Concertadas), del PDM y del PSEau : "**Elegir soluciones técnicas adaptadas para el tratamiento líquido**", guía ilustrada muy interesante y bien documentada de 136 páginas realizada por el GRET cuyas páginas 68 y 69 se refieren a las letrinas VIP. Esta guía se puede encargar al GRET (*45 avenue de la Belle Helene, 94736 Nogent/Marne Cedex*) o el PSEau

- Emplacement : Accueil > es > Wikiwater > Ficha técnica > Sanear y proteger > Recolección de aguas residuales >
- Adresse de cet article : <https://wikiwater.fr/a8-letrinas-secas-de-pozo>