

DIAGNOSTICO

PROYECTO

REPONTENCIACION DE LA UNIDAD EDUCATIVA ESTANDARIZADA DEL MILENIO

JOSE MARA VELASCO IVARRA

UBICACIÓN

CIUDAD DE MILAGRO

TOMO

INGENIERIA SANITARIA

AGUA POTABLE AGUAS SERVIDAS Y AGUAS LLUVIAS

DIAGNÓSTICO CIVIL HIDROSANITARIO



REPONTENCIACION DE LA UNIDAD EDUCATIVA COLEGIO JOSE VELASCO IBARRA

VISTA PRINCIPAL POR LA CALLE AVENIDA LOS CHIRIJOS



VISTA INTERIOR DEL COLEGIO JOSE VELASCO IBARRA



AULAS INTERIOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA

ANTECEDENTES

Con la finalidad de plantear una propuesta para el proyecto de Repotenciación de la Unidad Educativa José María Velasco Ibarra, ubicada en el Cantón Milagro, Provincia del Guayas, se ha realizado una inspección inicial, en la que se ha verificado el estado actual de las instalaciones HIDROSANITARIAS y las instalaciones existentes en el entorno actual, las cuales servirán de base para desarrollar la propuesta del proyecto, nos ha requerido las consideraciones Técnicas del Sistema Sanitario que deberán tenerse presente.

OBJETIVO

El objetivo del presente informe de diagnóstico general, es exponer las condiciones actuales de las instalaciones de provisión de agua potable, aguas servidas, aguas lluvias y sistema contra incendios de la Unidad Educativa José María Velasco Ibarra; Establecer sus principales necesidades de diseño y utilizar los sistemas existentes, de tal manera que permitan obtener soluciones en el desarrollo de la repotenciación.

UBICACIÓN

El proyecto de repotenciación de la unidad educativa Colegio Velasco Ibarra, se encuentra ubicado al Oeste de la Ciudad de Milagro, en las calles Ave los Chirijos y calle Argentina en el sector Quinta Patricia, San Francisco y Dáger.

INTRODUCCION

El ministerio de Educación, ha decidido realizar la repotenciación de la unidad educativa José María Velasco Ibarra y se debe regular las diferentes actividades a desarrollar para proveer un servicio específico, como es el caso de Agua Potable, Alcantarillado Sanitario y Pluvial del proyecto.

Con la finalidad de cumplir con el diagnóstico del componente de instalaciones, dentro del Proyecto de Repotenciación de la Unidad Educativa José María Velasco Ibarra, ubicada en el Cantón Milagro, Provincia de Guayas, se ha realizado las siguientes acciones:

- Una inspección inicial, en la que se ha verificado el estado actual de las instalaciones de provisión de agua potable, aguas servidas, aguas lluvias y los sistemas existentes en el entorno actual.
- Un levantamiento detallado de los componentes físicos del sistema.
- El procesamiento y tráfico de la información registrada.

Como parte de las actividades definidas en los términos de referencia, se debían preparar los estudios de:

- 1.- AGUA POTABLE
- 2.- ALCANTARILLADO SANITARIO
- 3.- ALCANTARILLADO PLUVIAL

DESCRIPCIÓN Y CRITERIOS GENERALES DE LOS SISTEMAS EXISTENTES

1.- AGUA POTABLE

1.1.- ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.

Actualmente la Unidad Educativa José María Velasco Ibarra, se abastece de dos maneras: A través de la Red Pública del Municipio de la Ciudad de Milagro y por medio de agua de pozo.

1.1.1.- RED PÚBLICA DEL MUNICIPIO DE LA CIUDAD DE MILAGRO

A la fecha del diagnóstico la Unidad Educativa José María Velasco Ibarra, cuenta con dos conexiones a la Red Pública del Municipio de la Ciudad de Milagro. La primera acometida de tubería PVC de 1/2" que está conectada a la Red Pública que queda por el lado de la Av. Los Chirijos; Esta acometida lleva el agua hasta una cisterna de hormigón armado, que queda ubicada en la planta baja del bloque de Administración, de ahí con la ayuda de una bomba marca Paolo de HP de 1" y un Tanque Hidroneumático de marca Almetal que conduce el agua a través de canalización PVC de 3/4" a todo los baños que se encuentran dentro del Bloque Administrativo.



En estas fotos se puede apreciar el cuarto de bomba y la Acometida de Tubería PVC de 1/2" que viene de la Red que actualmente está en funcionamiento.



Tanque Hidroneumático marca Almetal, presión 100 psi, ubicada en la planta baja del bloque de Administración



Bomba marca Paolo, HP 1", ubicada en la planta baja del bloque de Administración

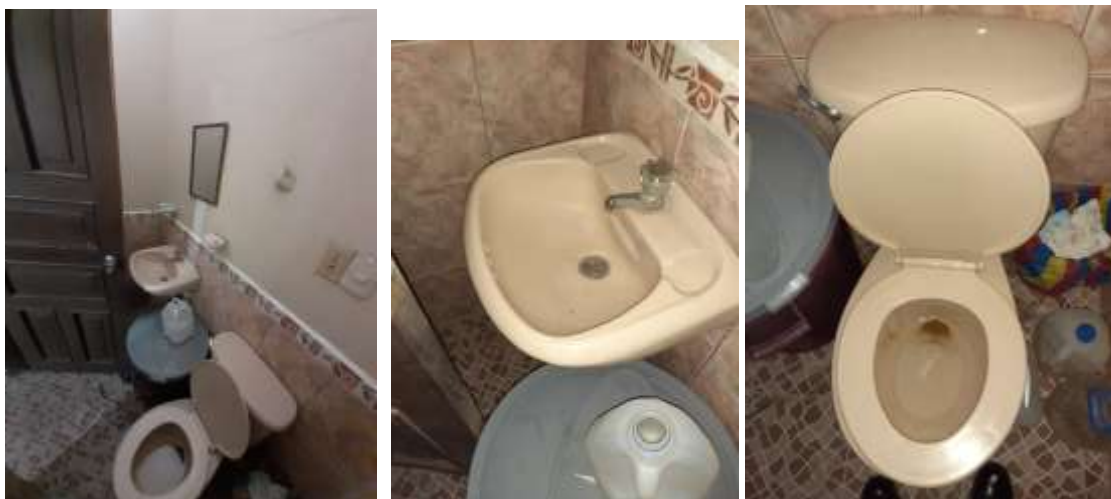
A continuación se presentan fotos de los baños, ubicados en el Bloque de Administración que actualmente se alimentan con esta primera acometida que lo hacen a través de canalizaciones con tubería PVC de 3/4".



Baño actual ubicado en el departamento de Inspección General de Archivos, de la planta baja del Bloque Administrativo.



Baño actual ubicado en el departamento de las Oficinas de los Docentes, de la planta baja del Bloque Administrativo.



Baño actual ubicado en el departamento de las Oficinas del Bachillerato Internacional, de la planta del primer piso del Bloque Administrativo.



Baño actual ubicado en el departamento del Rectorado, de la planta del primer piso del Bloque Administrativo.



Baño actual ubicado en el departamento del Vice Rectorado, de la planta del primer piso del Bloque Administrativo.

La segunda acometida de tubería PVC de 1/2" que está conectada a la Red Pública que queda por el lado de la Av. Centenario (Argentina), que con la ayuda de una bomba marca Pedrollo de HP de 1/2" conduce el agua hasta un Tanque Elevado de PVC de unos 500 Lt, que queda ubicada en la losa del Bar del Centro Educativo y de ahí se alimenta al baño del Bar y los baños del DCE.



Ubicación del Tanque elevado de PVC y del Cuarto de Bomba del Bar.



Baño actual ubicado dentro del Bar.



Baño actual ubicado dentro del Bar.

En conclusión podemos decir que estos son los únicos tres sectores (Bloque Administrativo, el Bar y el DCE) que se alimentan a través de la Red Pública de la Ciudad de Milagro.

1.1.2.- ALIMENTACIÓN DE AGUA A TRAVÉS DE POZOS

Por información de las autoridades del plantel, el abastecimiento desde la red pública es insuficiente, por lo que optaron por la construcción de dos pozos internos, lo que les ha permitido atender medianamente las necesidades del servicio de agua potable.

El primer pozo está ubicado en la parte de atrás del baño de los docentes, esta agua es absorbida por dos bombas que están ubicadas dentro del baño de los docentes y enviada a dos sectores de la Unidad Educativa. El primer sector beneficiado de esta agua de pozo son los baños de los docentes y el segundo sector es el baño de las mujeres.



Ubicación del primer pozo de agua ubicado en la parte trasera de los baños de los Docentes.



Bombas usadas para sacar el agua de pozo ubicada en el baño de los docentes y estas a su vez la envían a la cisterna de Hormigón Armado del bloque 1 y al tanque elevado de PVC. Del baño de los docentes.

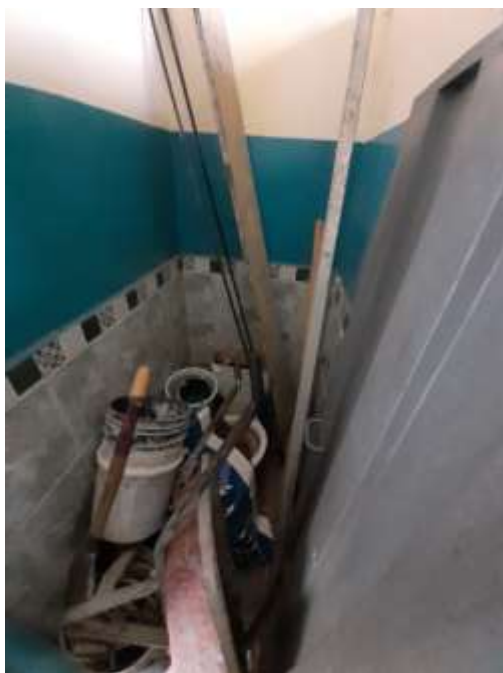
En cuanto a los baños de los docentes esta posee un tanque elevado de PVC de unos 500 Lt. ubicado en la losa y de ahí se alimentan los baños a través de acometidas de tuberías de PVC de 3/4".



Tanque de PVC de 500 Lt. que abastece de agua al baño de los docentes.



Estado actual de los baños de los docentes.



Estado actual de los baños de los docentes.



Estado actual de los baños de los docentes.

En cuanto al baño de mujeres este se alimenta del Agua que viene desde una Cisterna de Hormigón Armado, ubicada en la segunda planta del Bloque 1 y esta a su vez alimentada por una cisterna de Hormigón Armado ubicada en la planta baja del bloque 1, la misma que se alimenta con una manguera flex de 1/2" que viene desde el primer pozo.



Manguera flex de 1/2" utilizada para llevar el agua desde el primer pozo ubicado detrás del baño de los docentes con la ayuda de bomba hasta la cisterna ubicada en el Bloque 1.



Bomba Marca Paolo de HP 2" ubicada en la planta baja del bloque 1, la cual envía el agua desde la Cisterna de la planta baja hasta la Cisterna de Hormigón Armada ubicada en la losa de la segunda planta.



Tubería PVC de 2" que lleva el agua desde la Cisterna de Hormigón Armado ubicada en la planta baja del Bloque 1, hasta la Cisterna de Hormigón Armado ubicada en la Losa del Segundo piso el Bloque 1.



Tanque elevado en Baño de mujeres que alimenta a los mismos.



Estado actual de los baños de Mujeres.

El segundo pozo está ubicado en el cuarto de bombas de la Piscina, esta agua es absorbida por una bomba sumergible marca Pedrollo de 1" y enviada a tres sectores de la Unidad Educativa. El primer sector beneficiado de esta agua de pozo son los baños de los Hombres, el segundo sector es el baño y el laboratorio del Bloque Internacional y tercer Sector es la Piscina y sus baños.



Segundo Pozo ubicado en el Cuarto de Bombas de la Piscina.

BAÑO PARA HOMBRES

Estos baños son alimentados a través de una Cisterna de Hormigón Armado que está ubicada en la parte Exterior de los baños de Hombres, y esta a su vez alimentada con agua del Pozo que se encuentra dentro del cuarto de bomba de la Piscina, esta alimentación actualmente se la hace por medio de manguera Flex de 2".

En la parte exterior del baño existen dos tanques elevados de PVC que no están en funcionamiento.



Tanques de PVC de 500 LT., ubicados al lado del baño de hombres que actualmente no están siendo usados.

Dentro del baño hay un tanque hidroneumático y sin identificación, además una bomba marca Pedrollo de HP de 1" los cuales ayudan a sacar el agua de la Cisterna de Hormigón Armado y de esta manera alimentar los baños de los hombres y los baños que se encuentran en la planta baja del bloque 3.



Tanque Hidroneumático sin identificación y bomba marca Pedrollo de HP de 1" ubicada dentro del Baño de los hombres.



Estado actual de las piezas sanitarias de los baños de hombres.



Estado actual de los Urinarios de Hormigón Armado.



Estado actual del baño en Área de Ciencia Experimental del Bloque 3



Estado actual del baño en Área de Gimnasio del Bloque 3

BAÑO Y LABORATORIO DEL BLOQUE INTERNACIONAL

Estos baños y laboratorios se alimentan del Tanque elevado de PVC que se encuentra sobre la Cisterna de Hormigón Armada que está a lado del Baño del Bloque Internacional, la cual es alimentada por la bomba y el tanque Hidroneumático que están dentro del baño de hombres a través de tuberías PVC de 3/4 “.

Además cuenta con una bomba marca Pedrollo de HP 1” ubicada dentro de la planta baja del Bloque Internacional.



Tanque elevado de PVC ubicado sobre la cisterna



Bomba marca Pedrollo de HP de 1", ubicada en la planta baja del Bloque Internacional, la misma que envía el agua desde la cisterna hasta el Tanque elevado de PVC .



Estado actual del baño que queda a lodo del Bloque Internacional.



Estado actual de los Lavabos que se encuentran en el Bloque Internacional

BAÑOS QUE SE ENCUENTRAN DENTRO DE LA PISCINA

Estos baños se alimentan con el sistema de bombeo de la misma Piscina, la cual actualmente no está en uso.



Estado Actual de los baños de la Piscina.



Estado actual de la Piscina



Estado Actual del Sistema de Bombeo de la Piscina.

BAÑO PARA AUDITORIO

Actualmente estos baños no están siendo utilizados y cumplen la función de Bodega. Además cuentan con una cisterna de Hormigón Armado, la misma que actualmente no es abastecida de agua por ninguno de los dos sistemas de alimentación, con la que cuenta esta Unidad Educativa.



Cisterna de los Baños del Auditorio




Estado actual de los baños del Auditorio.



Estado actual de los baños del Auditorio.



Estado actual de los baños del Auditorio.

	BIRF-8542-SBCC-CF-2017-016 CONSULTORÍA PARA INTERVENCIÓN EN LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE Y PROPUESTA PARA LA REPOTENCIACIÓN DE LA UNIDAD EDUCATIVA JOSÉ MARÍA VELASCO IBARRA, UBICADA EN EL CANTÓN MILAGRO, PROVINCIA DE GUAYAS
---	---

El agua que se utiliza en el plantel, no cumple con los estándares requeridos para la normativa vigente. La red pública proporciona agua con un proceso de tratamiento mínimo, y el agua de pozo no tiene ningún tratamiento, sin embargo, los alumnos aprecian su mejor calidad. No son usadas para consumo humano.

PLANO DE IMPLANTACIÓN DEL LEVANTAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EXISTENTE

Se Adjuntan Planos de Implantación.

SE SOLICITÓ EL ANÁLISIS DE LABORATORIO DEL AGUA, QUE SE CONSUME EN DICHO ESTABLECIMIENTO, SE ADJUNTA DICHO DOCUMENTO


 Ingeniería

Milagro, 25 de octubre de 2019

Ingeniera
 JOHANNA SAMANIEGO
 GERENTE GENERAL (s)
 EMPRESA PÚBLICA AGUAS DE MILAGRO
 Presente.

De mi consideración:

En cumplimiento del contrato BIRF-8542-SBCC-CF-2017-16, "Consultoría de Intervención en la Infraestructura existente y propuesta para la Repotenciación de la Unidad Educativa José María Velasco Ibarra de Milagro, Provincia del Guayas", como parte del mismo, debemos presentar una certificación del Análisis de laboratorio del Agua para el inmueble en mención.

Por ello, me permito solicitar comedidamente a usted, se digne ordenar a quien corresponda, se nos facilite la información solicitada, para lo cual adjunto el oficio MINEDUC-UEM-2019-048-M, del Ministerio de Educación, correspondiente al contrato suscrito entre la Consultora SEG y el Ministerio mencionado.

Por la atención que se sirva dar a la presente, anticipo mis agradecimientos.

Atentamente,


 José Vicente Padilla Villacís, Arquitecto MBA
 Director del Proyecto.
 Adjunto: lo indicado


 GERENCIA GENERAL
 EPAMIL RECIBIDO
 HORA: 9:43
 NOMBRE: [Signature]
 ANEXOS:

RESPUESTA A LA SOLICITUD DEL ANALISIS DE LABORATORIO DEL AGUA.(EN TRAMITE)



EMPRESA PÚBLICA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO, PLUVIAL, SANITARIO Y SANEAMIENTO DEL CANTÓN SAN FRANCISCO DE MILAGRO "EP AGUAS DE MILAGRO"

Milagro, 21 de noviembre del 2019

Arquitecto
José Vicente Padilla Villacis
DIRECTOR DE PROYECTO
Presente

Oficio N° EP-EPAMIL-GG-2019-0227-O

De mis consideraciones:

Por medio del presente en atención a su oficio S/N de fecha 25/octubre/2019, mediante el cual ha solicitado una certificación del análisis de laboratorio de agua, como requisito para la "Consultoría de intervención en la infraestructura existente y propuesta para la Repotenciación de la Unidad Educativa José María Velasco Ibarra de Milagro, Provincia del guayas"; al respecto informo que el Ing. Stanley Garaicoa Durán, Jefe de Control de Calidad ha realizado inspección en el sitio para realizar dicho análisis y en virtud de que actualmente no contamos con uno de los reactivos necesarios no se ha podido realizar dicho requerimiento.

Cabe manifestar que actualmente la compra de ciertos reactivos están en proceso de contratación, en tal virtud apenas contemos con los mismos procederemos a dar cumplimiento a su petición.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,


 Ing. Johanna Samaniego V., Msc.
GERENTE GENERAL (S)
EPAMIL "EP AGUAS DE MILAGRO"

c.c.: Archivo

JSV/mu

AV. JUAN MONTALVO Y S. BOLIVAR ESQ. (CUARTO PISO)
042 710073 / 042 710072

2.- AGUAS SERVIDAS

REDES DE ALCANTARILLADO EXISTENTES:

A la fecha de este diagnóstico, la Unidad Educativa José María Velasco Ibarra realiza el desalojo de aguas servidas a través de dos sistemas independientes:

- 2.1.- Red de alcantarillado para aguas servidas, conducidas por tuberías conectadas con cajas de revisión y descargan a la red pública, como se indica en los planos adjuntos.



Cámara existente de AA.SS. ubicada en la Av. Centenario (Argentina) y la Calle Ecuador

2.2.- Red interna que descargan las aguas servidas a los pozos sépticos o batería sanitarias que en la actualidad se encuentran colapsados.

En su mayor parte, las salidas de aguas servidas se ubican en planta baja, y se conectan a las redes internas con tubería de PVC D=110mm. Las salidas localizadas en planta alta están ubicadas esencialmente en el bloque de Administración, y descargan por derivaciones que conducen a bajantes verticales con diámetros de D= 110mm y se empatan a las cajas de AASS en la planta baja.



Pozo Séptico de Salón de Auditorio

CAJAS DE REVISION.

Están localizadas en la periferia de los bloques, instaladas con tubería D= 110mm, las cajas están construidas de hormigón simple, sus tapas se encuentran en mal estado y requieren su mantenimiento correctivo.





Cajas de Revisión para el Sistema de AA.SS.

CONDUCCION DE TUBERIAS:

Las redes corresponden a la descarga de cada bloque las cuales se encuentran separadas las mas antiguos descargan a las baterías sanitarias o pozos sépticos, los cuales deben ser eliminados. Debido a su ejecución por autogestión han sido realizadas en diferentes épocas y con descargas más recientes se utilizó tubería D= 160mm de PVC, que descargan a la red pública existente del sector.



POZO SÈPTICO - BATERIA 1



BATERIA 2

DISPOSICIÓN FINAL

DE acuerdo a lo que se ha venido describiendo, no existe un sistema integrado, sino soluciones parciales, que de alguna manera no satisfacen las necesidades del plantel por lo que es evidente construir una red nueva integrada con su descarga a la red pública existente.

Las salidas a través de piezas sanitarias, en su mayor parte, evidencian deterioro, debido al uso inadecuado que lamentablemente es común para este tipo de establecimientos, y a las dificultades de mantenimiento

PLANO DE IMPLANTACIÓN DEL LEVANTAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUAS SERVIDAS EXISTENTE

Se Adjuntan Planos de Implantación

3.- ALCANTARILLADO PLUVIAL

3.1.- REDES DE ALCANTARILLADO PLUVIAL EXISTENTES:

La conducción de aguas lluvias se hacen mediante canales abiertos, lo cual se justifica debido a las características climáticas de la ciudad, con temporadas de lluvia intensa, los canales derivan a la red pública de alcantarillado pluvial, que es insuficiente en caso de grandes lluvias, como se indica en los planos adjuntos.



Cámara existente de AA.LL. ubicada en la Av. Centenario (Argentina) y la Calle México

La descarga desde cubiertas se hace mediante bajantes tubería de PVC D=110mm, que conducen las aguas lluvias al sistema de canales recolectores y estas mediante tubería PVC de 6" hacia las cajas de revisión.



Bajantes existentes con Tubería PVC de 4".



Canal de Hormigón Simple con rejillas metálica.



Cajas de Revisión existente para Aguas Lluvias.

CONDUCCION DE TUBERIAS.

En cubiertas se utilizan rejillas metálicas de 3" tipo cúpula, las cuales se encuentran en mal estado se evidencia su falta de mantenimiento

En la planta baja se utilizan canales descubiertos de hormigón simple cubiertos por rejillas metálicas de hierro, Igualmente en mal estado, en la mayoría de casos se evidencia falta de mantenimiento

PLANO DE IMPLANTACIÓN DEL LEVANTAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUAS LLUVIAS EXISTENTE

Se Adjuntan Planos de Implantación

DISPOSICION FINAL:

Los sistemas de recolección y desalojo de aguas lluvias son precarios, no han recibido mantenimiento adecuado son muy condicionados por las condiciones climáticas. La institución ha optado, ante las dificultades que se han ido presentando a través de los aproximadamente 50 años de vida de este inmueble, por dar soluciones parciales y limitadas, a través de autogestión, a los problemas más urgentes, como los canales de aguas lluvias,

Por información de las autoridades del plantel, la situación del sistema de alcantarillado es crítica en las épocas lluviosas, cuando el caudal de aguas pluviales se incrementa en gran medida. Considerando la situación altimétrica de la ciudad, y la cota del terreno en el que se emplaza la Unidad Educativa, es difícil la evacuación, lo que ocasiona inundaciones y empozamientos que llegan a convertirse en problemas sanitarios y de salud.


ALCALDIA DE MILAGRO
DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

Memorando N° GADCM-GOP-2019-FOM-0034
 Milagro, 28 de octubre de 2019

PARA: Ing. LUIS PALACIOS ECHEVERRÍA
 DIRECTOR DE OBRAS PÚBLICAS

ASUNTO: COTA DE INUNDACIÓN, Unidad Educativa JOSÉ MARÍA VELASCO IBARRA.

Dando contestación a la petición formulada mediante oficio suscrito por José Vicente Padilla Vifacio, Arquitecto MBA, Director del proyecto SEG "Sondeos, Estructuras y Geotecnia S.A". En el que solicita la cota de inundación de la unidad educativa en mención.

- Levantamiento Altimétrico: Se efectuó arrastrando el BM de la placa # 011 (2015), ubicado en la acera en las calles Argentina y Av. Tarqui coordenadas UTM - WGS84 zona 17S; Este: 655704.04 Norte: 9763939.49 y NM: 11.872 m
- Cota de inundación, se ubicó en las grades de la cancha de fútbol en la parte posterior de la unidad educativa, la cota es **12.491**.

Particular que comunico para los fines pertinentes

Atentamente,

 Ing. Flavio Ortiz Hidalgo
 SUPERVISOR OOPP

C.C. archivo:
 Adj. Foto:

Elaborado por: Ing. Flavio Ortiz M.
 Revisado por: Ing. Jorge Auditti S.

ALCALDIA DE MILAGRO
 DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS
 28 OCT-2019
 RECIBIDO POR:
 HORA: V. 12:30 # De PAG:

DOCUMENTO DE COTA DE INUNDACIÓN

4.- CUADRO DE CANTIDADES DE APARATOS SANITARIOS Y ELEMENTOS DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EXISTENTE, EN LA UNIDAD EDUCATIVA JOSÉ MARIA VELASCO IBARRA

UBICACIÓN	INODORO	LAVAMANOS	DUCHAS	URINARIOS	URINARIOS DE H. ARMADO	LAVADEROS DE ACERO INOXIDABLES	TANQUE DE PVC	TANQUE Hidroneu mático	CISTERNA DE H. ARMADO	BOMBA DE 1/2" HP	BOMBA DE 1" HP	BOMBA DE 2" HP	BOMBA SUMERGIBLE DE 1"	BOMBA DE 2" PARA PISCINA
ADMINISTRACIÓN														
PLANTA BAJA								1	1		1			
Ciencias Sociales	1	1												
Inspección General- Archivo	1	1												
Departamento médico	1	1												
En el Pasillo	1	1												
PLANTA ALTA														
AREA DE PROFESORES														
Baño 1	1	1												
Baño 2	1	1												
RECTORADO	1	1												
OFICINAS DEL B.I.	1	1												
SECRETARÍA DEL RECTORADO	1	1												
VICERRECTORADO	1	1												
BAÑO DOCENTES							1							
Baño para hombres	2	1		2						2				
Baño para mujeres	2	2												
Baño personal	1	1												
BLOQUE 1														
Planta Baja									1			1		
Losa Segundo Piso									1					
BLOQUE 3														
Ciencias experimentales	1	1												
Cultura física	2	2	1											
BAÑO MUJERES							1							
Baño 1	9	6	1											
Baño 2	9	6	1											
DCE														
Baño 1	1	1												
Baño 2	1	1												
BAR	1	1	1				1			1				
BAÑO HOMBRES							2		1					
Baño 1	9	5			9			1			1			
Baño 2	10	5			9									
PISCINA													1	2
Baño para hombres	1	2	4	2										
Baño para mujeres	1	2	4											
BLOQUE BI										1				
Laboratorio						16								
BAÑO DEL BLOQUE BI							1		1					
Baño para hombres	2	2		2										
Baño para mujeres	2	2												
BAÑO AUDITORIO									1					
Baño 1	1	1												
Baño 2	1	1	1											
Baño 3	2	2	1											
Baño 4	2	1	1	2										
TOTAL	70	55	15	8	18	16	6	2	6	3	3	1	1	2

5.- RECOMENDACIONES GENERALES DE LOS SISTEMAS

La mala condición de los elementos sanitarios: baterías y redes, requiere de una intervención importante, que debería proyectarse hacia el mediano plazo, considerando diseños adecuados.

La condición temporal de colapso de los sistemas de evacuación de aguas lluvias y aguas servidas, requiere ser solucionada igualmente con proyección de futuro, recomendándose, la construcción de sistemas separados de conducción y tratamiento de aguas lluvias y servidas.

No existe ningún sistema hidráulico contra incendios, solamente existe un sistema de mitigación mediante extintores portátiles.

Elaborado por

Revisado por

Jorge Luis Chóez
Ingeniero Hidro Sanitario

Rodrigo Sánchez Miño
Ingeniero Hidro Sanitario