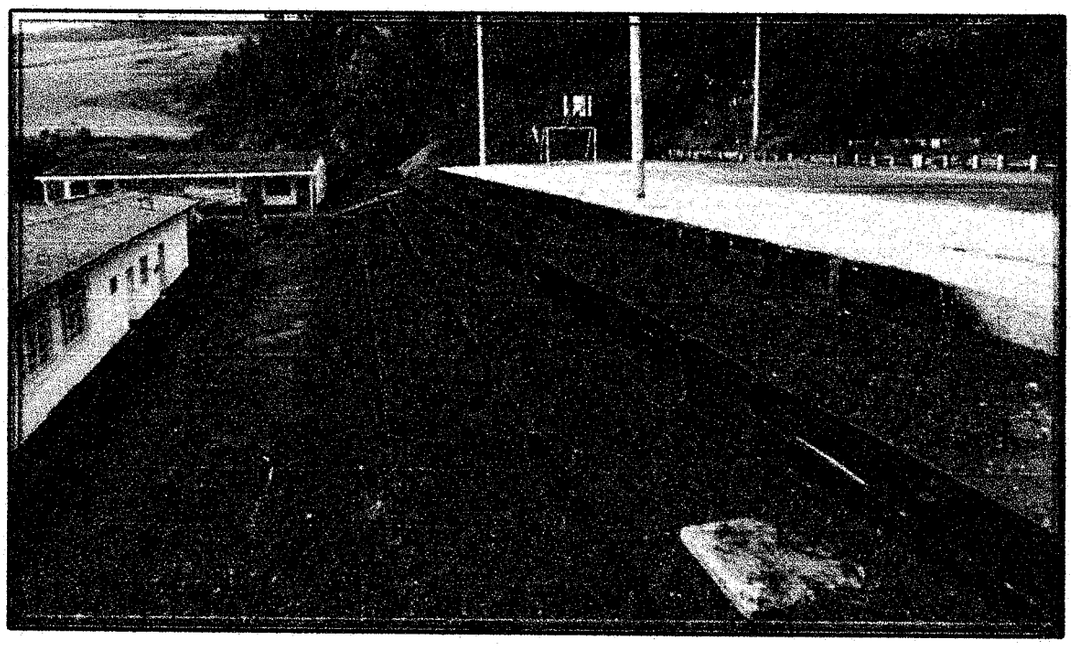
MANUAL DE MANTENIMIENTO
CONTRATO CO1.PCCNTR.5653328



OBJETO: "ADECUACIÓN Y ESTABILIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL LUIS EDUARDO GUTIERREZ MENDEZ DE LA VEREDA SAN ISIDRO DEL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ"

ZIPAQUIRÁ, 2024

TABLA DE CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL 3
RECONSTRUCCION PLACA DEPORTIVA 4
TRINCHOS Y DRENAJE 4
CAÑUELA Y ANDEN 5
ACTIVIDADES PRELIMINARES AL MANTENIMIENTO RUTINARIO. 6
MANTENIMIENTO RUTINARIO 7
1 TRINCHOS ESCALONADOS. 7
1.1 DESCRIPCION 7
1.2 MANTENIMIENTO Y RECOMENDACIONES 7
2 PLACA DE CONCRETO 9
2.1 DESCRIPCION 9
2.2 MANTENIMIENTO Y RECOMENDACIONES 9
3 ANDEN EN CONCRETO 11
3.1 DESCRIPCION 11
3.2 MANTENIMIENTO Y RECOMENDACIONES 11
4 CAÑUELAS. 13
4.1 DESCRIPCION 13
4.2 MANTENIMIENTO Y RECOMENDACIONES 13
5 FILTROS 15
5.1 DESCRIPCION 15
5.2 MANTENIMIENTO Y RECOMENDACIONES 15
6 CAJAS DE INSPECCION. 16
6.1 DESCRIPCION 16
6.2 MANTENIMIENTO Y RECOMENDACIONES 16
RECOMENDACIONES GENERALES 17
CONCLUSIONES 17

OBJETIVO GENERAL

El objetivo del presente manual es poder proporcionar a las personas responsables del mantenimiento de la institución educativa rural Luis Eduardo Gutiérrez Méndez de la Vereda San Isidro del municipio de Zipaquirá, la mayor información posible sobre las características, indicaciones técnicas, especificaciones y algunas recomendaciones indispensables para el uso adecuado y los cuidados apropiadas para que la adecuación y estabilización realizados durante el contrato CO1.PCCNTR.5653328 que tiene por objeto: **"ADECUACIÓN Y ESTABILIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL LUIS EDUARDO GUTIERREZ MENDEZ DE LA VEREDA SAN ISIDRO DEL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ"** perdure.

Es importante saber que todas las construcciones necesitan un mantenimiento adecuado para que la obra no se deteriore rápidamente y permita cumplir la función para la cual fue diseñada.

Esperamos que el presente Manual, sea de su ayuda y le sirva para futuras consultas. Por ello, le pedimos leerlo y guardarlo cuidadosamente.

RECONSTRUCCION PLACA DEPORTIVA

Debido a la socavación presentada en el terreno por la filtración de aguas de escorrentía y el desplazamiento del terreno a causa de estos mismos factores, la placa de la cancha presentaba múltiples fisuras, así como hundimientos, motivo por el cual es necesario demoler el tramo afectado, realizar mejora del terreno para posteriormente construir nuevamente dicho tramo La reconstrucción se realizó bajo los siguientes ítems

Demolición placa maciza 0.15 m: Esta actividad consiste en la destrucción y retiro de escombro, de la placa que se encontraba en mal estado para el desarrollo del mejoramiento de terreno y posterior fundición de la nueva placa

Retiro de poste en concreto: Este trabajo consiste en la excavación hasta la base de cada poste, para posteriormente hacer el retiro, para el desarrollo de esta actividad, se desmonto previamente la red eléctrica que se encontraba instalada.

Excavación manual en conglomerado h=0.0-2.0 m (incluye retiro de sobrantes a una distancia menor de 5km): Se entenderá por excavación manual en general, el excavar y quitar la tierra u otros materiales según las indicaciones del proyecto, sin el uso de maquinaria, y para volúmenes de menor cuantía, que no se puedan ejecutar por medios mecánicos.

Relleno en recebo común compactado mecánicamente: El recebo compactado es un proceso en el cual se utiliza una capa de material granular, para nivelar y fortalecer superficies, brindando una base sólida

Placa base concreto 0.15 2500 psi: Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabado de los concreto de cemento hidráulico, de acuerdo con los planos y demás documentos del proyecto y las instrucciones de la interventoría. Las actividades que hacen parte de este proceso son los siguientes: Localización, Obtención de la fórmula de trabajo, preparación de la superficie, Colocación de la formaleta, Vaciado del concreto, Vibración, Acabado de la superficie y Curado

Refuerzo malla electrosoldada: Se utilizará como refuerzo de temperatura, distribución de carga o retracción de fraguado, en losas o pisos de concreto o como refuerzo principal de acuerdo con los diseños o instrucciones de la Interventoría. Las mallas deberán cumplir con lo especificado en las normas NTC 1925 y NTC 2310

Bordillo prefabricado a-80: Son piezas o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

Concreto ciclópeo, 2500 psi 40% rajón para base: Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabado de los concreto de cemento hidráulico con 40% de rajón, de acuerdo con los planos y demás documentos del proyecto y las instrucciones de la interventoría. Las actividades que hacen parte de este proceso son los siguientes: Localización, Obtención de la fórmula de trabajo, preparación de la superficie, Colocación de la formaleta, Vaciado del concreto, Vibración, Acabado de la superficie y Curado

TRINCHOS Y DRENAJE

Los trinchos son estructuras construidas escalonadamente de arriba hacia abajo en sentido de la pendiente, para disipar la energía cinética del agua, reconformar laderas, controlar el arrastre de materiales, dar soporte a los filtros vivos o como vertedero de un cauce o

quebrada. Finalmente, este conjunto de elementos forma terrazas con pendiente promedio acorde a la inclinación del terreno.

El drenaje (filtro tipo francés) Son zanjas poco profundas recubiertas de geotextil y rellenas de material filtrante, en el que suele haber un conducto inferior de transporte. Están diseñados para captar y filtrar la escorrentía de superficies contiguas, transportándola hacia aguas. Permiten la infiltración y favorecen la laminación de la escorrentía.
La construcción se realizó bajo los siguientes ítems

Excavación manual en material común h=0.0-2.0 m (incluye retiro de sobrantes a una distancia menor de 5 km): Se entenderá por excavación manual en general, el excavar y quitar la tierra u otros materiales según las indicaciones del proyecto, sin el uso de maquinaria, y para volúmenes de menor cuantía, que no se puedan ejecutar por medios mecánicos.

Trincho en madera: Los trinchos en madera escalonados son barreras transversales construidas en con el propósito de reconformar las laderas, detener el flujo de material de arrastre y estabilizar taludes expuestos a la acción erosiva del agua de escorrentía y el viento, atenuando posibles inestabilidades del terreno y favorecer la recuperación de la vegetación

Relleno en recebo común compactado mecánicamente: El recebo compactado es un proceso en el cual se utiliza una capa de material granular, para nivelar y fortalecer superficies, brindando una base sólida

Relleno con material del sitio compactado mecánicamente: Esta actividad consiste en la colocación, extender, nivelar y compactar en el sitio, los materiales extraídos del mismo en previas excavaciones

Suministro e instalación de geotextil NT 1800 (estabilización, filtro y separación): Los geotextiles de filtración se usan comúnmente en dren francés, está diseñado para soportar los daños a la instalación durante la construcción, permitir el paso de agua a altas velocidades y retener el suelo in situ sin saturarse.

Relleno triturado para filtro: Por sus características específicas, es un medio de filtración extremadamente eficaz. Su forma y tamaño irregulares crean huecos y espacios vacíos que atrapan y retienen sólidos suspendidos, sedimentos y partículas de mayor tamaño

Tubería pvc de drenaje 4" perforada para filtro: Se utiliza para recolectar agua a través de pequeños orificios ubicados alrededor de la tubería; estos orificios permiten que el agua se filtre desde el suelo hacia la tubería y esta sea transportada

Cajas de inspección: Son estructuras construidas en el terreno, de ladrillo y mortero, que permiten el acceso al sistema de drenaje para realizar tareas de limpieza, mantenimiento o inspección.

CAÑUELA Y ANDEN

Las cañuelas prefabricadas, son elementos de construcción utilizados para el drenaje y conducción de agua en superficies como estacionamientos, calles y áreas peatonales. Su diseño semicircular o trapezoidal permite una instalación rápida y eficiente.

El andén es una Franja longitudinal elevada, destinada exclusivamente a la circulación y permanencia de peatones.
La construcción se realizó bajo los siguientes ítems

Andén concreto 3000psi en sitio e=0.1m: Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabado de los concreto de cemento hidráulico, de acuerdo con los planos y demás documentos del proyecto y las instrucciones de la interventoría. Las actividades que hacen parte de este proceso son los siguientes: Localización, Obtención de la fórmula de trabajo, preparación de la superficie, Colocación de la formaleta, Vaciado del concreto, Vibración, Acabado de la superficie y Curado

Refuerzo malla electrosoldada: Se utilizará como refuerzo de temperatura, distribución de carga o retracción de fraguado, en losas o pisos de concreto o como refuerzo principal de acuerdo con los diseños o instrucciones de la Interventoría. Las mallas deberán cumplir con lo especificado en las normas NTC 1925 y NTC 2310

Mantenimiento y adecuación de cañuela existente: Este trabajo consiste en realizar limpieza a la cañuela para posteriormente realizar la adecuación del área a intervenir, se debe proceder con la reconstrucción en las áreas que lo requiera, la elevación al nivel indicado y el vaciado del concreto, adicionalmente se debe usar un aditivo puente de adherencia que garantice la unión entre el concreto nuevo y el existente.

Mantenimiento de cajas de inspección, incluye sondeo de tubería adyacente: Esta actividad consiste en retirar todo el barro o mugre que se encuentra en las cajas de inspección, para posteriormente realizar lavado a las paredes de la misma; y el sondeo de las tuberías adyacentes a la caja de inspección eliminando obstrucciones que impidan el flujo normal del agua

Rejilla para cárcamo: son elementos fundamentales en sistemas de drenaje pluvial y alcantarillado, diseñados para permitir el paso del agua, retener la basura y otros residuos sólidos, evitando la obstrucción de tuberías y canales

ACTIVIDADES PRELIMINARES AL MANTENIMIENTO RUTINARIO.

Las principales actividades que se realizan para el mantenimiento rutinario son:

- Limpieza de obras de drenaje
- Encause de cunetas o descoles
- Rocería y limpieza de cunetas
- Retiro de material de arrastre proveniente de la parte alta
- Poda de árboles o arbustos conexos a la cancha

MANTENIMIENTO RUTINARIO

1 TRINCHOS ESCALONADOS.

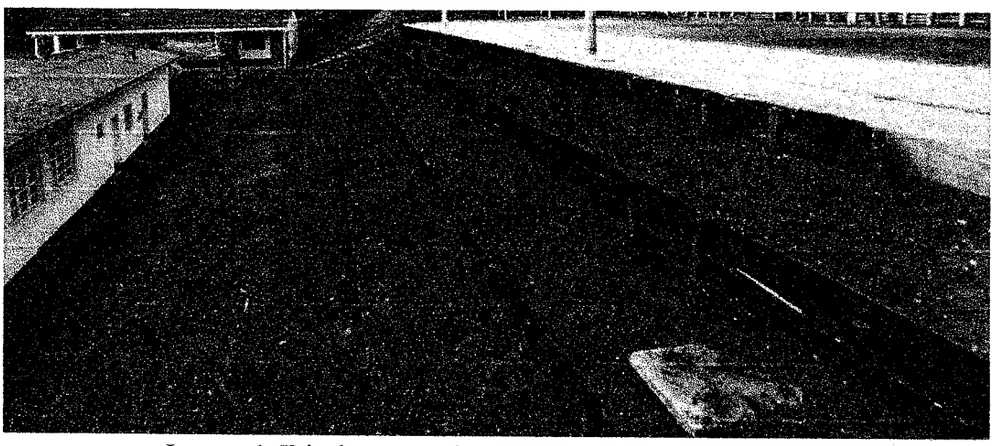


Imagen 1. Trinchos en madera IEM San Isidro, Fuente propia

1.1 DESCRIPCION

Un trincho escalonado es una estructura geométrica que se genera a partir de secciones compuestas construidas para diferentes propósitos, con pendientes adecuadas para evitar la erosión de materiales.

Consiste en retirar basura, piedras, desperdicios, toda vegetación que crezca en los trinchos escalonados y obstáculos como pequeños derrumbes que estén dentro del área de derecho, permitiendo el buen funcionamiento de las obras de drenaje.

1.2 MANTENIMIENTO Y RECOMENDACIONES

MANTENIMIENTO RUTINARIO

El mantenimiento rutinario de los trinchos escalonados debe realizarse con una frecuencia mínima de una vez al mes. Las actividades a realizar son las siguientes:

- Retirar basura, piedras, sedimentos y vegetación que se encuentren sobre los trinchos escalonados.
- Verificar que los materiales empleados se encuentren en buen estado y no haya posibles derrumbes en los escalones.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento preventivo de los trinchos escalonados debe realizarse con una frecuencia mínima de dos meses. Las actividades a realizar son las siguientes:

- Revisar escorrentías que puedan afectar la capacidad portante y de drenaje de los trinchos como basura, piedras, sedimentos, vegetación y aguas de escorrentía.
- Revisar escorrentías que socaven la tierra próxima a los trinchos escalonados o eviten su permeabilidad.

RECOMENDACIONES

Para garantizar la durabilidad de los trinchos escalonados, es importante seguir las siguientes recomendaciones:

- Utilizar materiales de calidad en su construcción.
- Realizar un mantenimiento periódico.
- Evitar la sobrecarga de los trinchos.
- En temporada de lluvias, el mantenimiento debe realizarse con una frecuencia mayor, de una vez a la semana.
- En caso de que se observen socavaciones o hundimientos en los trinchos escalonados, se debe realizar un diagnóstico para determinar la causa del daño y tomar las medidas correctivas necesarias.

2 PLACA DE CONCRETO



Imagen 2. Placa cancha IEM San Isidro Fuente propia

2.1 DESCRIPCION

Las placas de concreto son estructuras resistentes y duraderas, pero requieren un mantenimiento periódico para garantizar su buen estado. Se debe verificar y mantener en buen estado la estructura en concreto. Los concretos fueron reforzados con acero de 60000 psi figurado y amarrado para una resistencia de 2500PSI, el espesor de las placas se manejó de 15cm.

2.2 MANTENIMIENTO Y RECOMENDACIONES

El mantenimiento de las placas de concreto es importante realizarlo de acuerdo con las recomendaciones anteriores para garantizar su buen estado y durabilidad.
El mantenimiento adecuado de las placas de concreto de placa huella consiste en las siguientes actividades:

MANTENIMIENTO RUTINARIO

- La limpieza de la superficie de las placas es importante para eliminar la suciedad, los residuos y la vegetación que pueden acumularse y causar daños a las placas. La limpieza se puede realizar manualmente o con equipos mecánicos.
- Revisión de las juntas para detectar fisuras o desprendimientos, en caso de que se observen daños, se deben reparar o reemplazar las juntas según sea necesario.
- Revisión de los drenajes para garantizar su buen funcionamiento, en caso de que se observen obstrucciones, se deben limpiar o reparar los drenajes según sea necesario y se deben revisar periódicamente para garantizar su buen funcionamiento.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

- La inspección de las placas es importante para detectar grietas, fisuras o desprendimientos que puedan causar daños a las placas. La inspección se puede realizar visualmente o con equipos de inspección no destructivos.
- Reparación de las grietas y fisuras
- Las grietas y fisuras en las placas deben repararse lo antes posible para evitar que se agranden y causen daños mayores. La reparación se puede realizar con materiales de reparación de concreto o con materiales de refuerzo, como mallas de acero.

RECOMENDACIONES

Para garantizar la durabilidad de las placas de concreto, es importante seguir las siguientes recomendaciones:

- Utilizar materiales de calidad en la construcción de las placas.
- Realizar un mantenimiento periódico de las placas.
- Evitar el uso de cargas excesivas sobre las placas.
- En temporada de lluvias, el mantenimiento debe realizarse con una frecuencia mayor, de una vez a la semana.
- En caso de que se observen grietas o fisuras en las placas, se debe realizar un diagnóstico para determinar la causa del daño y tomar las medidas correctivas necesarias.

3 ANDEN EN CONCRETO

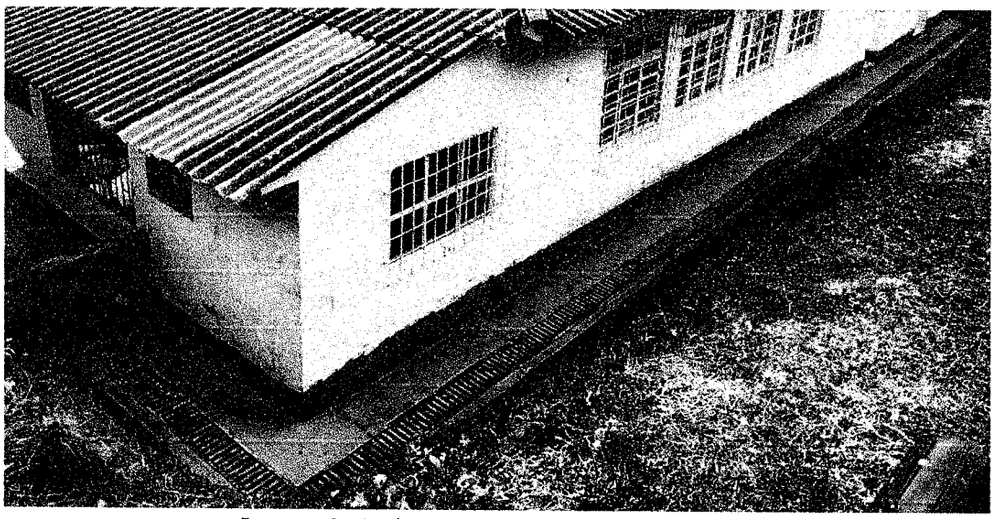


Imagen 3. Anden IEM San Isidro Fuente propia

3.1 DESCRIPCION

Los andenes de concreto son estructuras resistentes y duraderas, pero requieren un mantenimiento periódico para garantizar su buen estado. Se debe verificar y mantener en buen estado la estructura en concreto. Los concretos fueron reforzados con acero de 60000 psi figurado y amarrado para una resistencia de 3000PSI, el espesor del andén se manejó de 10cm.

3.2 MANTENIMIENTO Y RECOMENDACIONES

El mantenimiento de los andenes de concreto es importante realizarlo de acuerdo con las recomendaciones anteriores para garantizar su buen estado y durabilidad.
El mantenimiento adecuado para los andenes de concreto consiste en las siguientes actividades:

MANTENIMIENTO RUTINARIO

- La limpieza de la superficie de las placas es importante para eliminar la suciedad, los residuos y la vegetación que pueden acumularse y causar daños al andén. La limpieza se puede realizar manualmente o con equipos mecánicos.
- Revisión de las juntas para detectar fisuras o desprendimientos, en caso de que se observen daños, se deben reparar o reemplazar las juntas según sea necesario.
- Revisión de los drenajes para garantizar su buen funcionamiento, en caso de que se observen obstrucciones, se deben limpiar o reparar los drenajes según sea necesario y se deben revisar periódicamente para garantizar su buen funcionamiento.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

- La inspección de los andenes es importante para detectar grietas, fisuras o desprendimientos que puedan causar daños. La inspección se puede realizar visualmente o con equipos de inspección no destructivos.
- Reparación de las grietas y fisuras
- Las grietas y fisuras en el andén deben repararse lo antes posible para evitar que se agranden y causen daños mayores. La reparación se puede realizar con materiales de reparación de concreto o con materiales de refuerzo, como mallas de acero.

RECOMENDACIONES

Para garantizar la durabilidad de los andenes de concreto, es importante seguir las siguientes recomendaciones:

- Utilizar materiales de calidad en la construcción.
- Realizar un mantenimiento periódico.
- Evitar el uso de cargas excesivas sobre el andén.
- En temporada de lluvias, el mantenimiento debe realizarse con una frecuencia mayor, de una vez a la semana.
- En caso de que se observen grietas o fisuras en el anden, se debe realizar un diagnóstico para determinar la causa del daño y tomar las medidas correctivas necesarias.

4 CAÑUELAS.



Imagen 4. Cañuela prefabricada cancha IEM San Isidro Fuente propia



Imagen 5. Cañuela acceso vehicular IEM San Isidro Fuente propia

4.1 DESCRIPCION

Las cañuelas de concreto son elementos utilizados en sistemas de drenaje superficial y en el manejo de aguas pluviales. Estas estructuras están diseñadas para canalizar el agua de manera eficiente, evitando la acumulación y el estancamiento

4.2 MANTENIMIENTO Y RECOMENDACIONES

El mantenimiento adecuado de las cañuelas es importante para garantizar su buen funcionamiento y prolongar su vida útil, consiste en las siguientes actividades:

MANTENIMIENTO RUTINARIO

El mantenimiento rutinario de las cañuelas debe realizarse con una frecuencia mínima de una vez al mes. Las actividades a realizar son las siguientes:

- Limpieza: eliminar basura, piedras, sedimentos y vegetación que se encuentren en la cañuela.
- Revisión de la pendiente: verificar que la cañuela tenga la pendiente adecuada para que el agua drene correctamente.
- Revisión de toda la cañuela: verificar que no esté obstruida en ningún tramo y que el agua circula correctamente.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento preventivo de las cañuelas debe realizarse con una frecuencia mínima de dos meses. Las actividades a realizar son las siguientes:

- Inspección: inspeccionar la cañuela para detectar daños, como grietas, fisuras o desprendimientos.
- Reparación: reparar los daños que se detecten lo antes posible.

RECOMENDACIONES

Para garantizar la durabilidad de las cañuelas, es importante seguir las siguientes recomendaciones:

- Utilizar materiales de calidad en la construcción.
- Realizar un mantenimiento periódico de las cañuelas, En temporada de lluvias, el mantenimiento debe realizarse con una frecuencia mayor, una vez a la semana.
- Evitar la sobrecarga de las cañuelas.
- En caso de que se observen grietas o fisuras, se debe realizar un diagnóstico para determinar la causa del daño y tomar las medidas correctivas necesarias.

5 FILTROS



Imagen 6. Filtro IEM San Isidro Fuente propia

5.1 DESCRIPCION

Los filtros son componentes importantes, ya que se encargan de captar el agua de escorrentía, permitiendo su laminación y así, la conducción y evacuación de la misma.

5.2 MANTENIMIENTO Y RECOMENDACIONES

El mantenimiento adecuado de los filtros es importante para garantizar su buen funcionamiento, esto ayuda a evitar la erosión del terreno natural. Este consiste en las siguientes actividades:

MANTENIMIENTO RUTINARIO

El mantenimiento rutinario de los filtros debe realizarse con una frecuencia mínima de una vez al mes. Las actividades a realizar son las siguientes:

- Limpieza: eliminar basura, piedras, sedimentos y vegetación que se encuentre taponando el filtro.
- Revisión de la pendiente: verificar que el filtro tenga la pendiente adecuada para que el agua drene correctamente.
- Revisión: verificar que el filtro no esté obstruido en ningún tramo y que el agua circula correctamente.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento preventivo de los filtros debe realizarse con una frecuencia mínima de dos meses. Las actividades a realizar son las siguientes:

- Inspección: inspeccionar el correcto funcionamiento de los filtros para detectar daños o taponamientos.
- Reparación: reparar los daños que se detecten lo antes posible.

6 CAJAS DE INSPECCION.

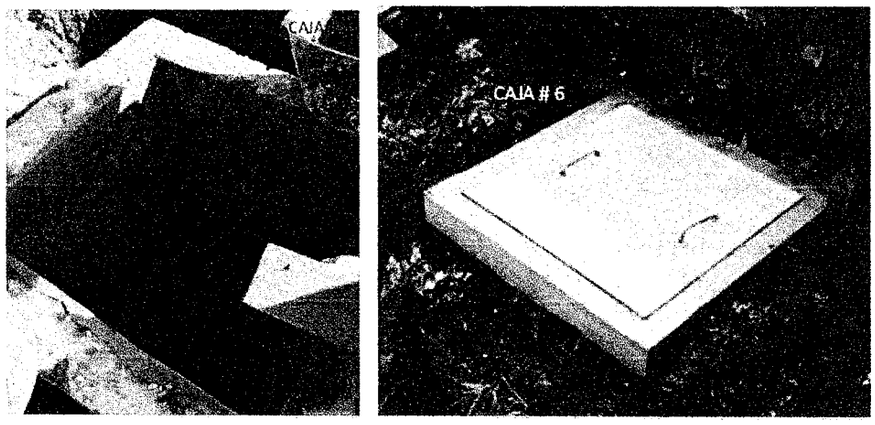


Imagen 7 y 8. Cajas de Inspección IEM San Isidro Fuente propia

6.1 DESCRIPCION

Las cajas de inspección con son componentes clave, ya que recogen las aguas residuales provenientes de los filtros, además de facilitar la inspección y mantenimiento de filtros y tubería.

6.2 MANTENIMIENTO Y RECOMENDACIONES

El mantenimiento adecuado de las cajas de inspección es importante para garantizar su buen funcionamiento y prolongar la vida útil, esto ayuda a evitar taponamientos en el sistema y la correcta circulación de agua. Este consiste en las siguientes actividades:

MANTENIMIENTO RUTINARIO

El mantenimiento rutinario de cajas de inspección debe realizarse con una frecuencia mínima de una vez al mes. Las actividades a realizar son las siguientes:

- Limpieza: eliminar basura, barro, piedras, sedimentos y vegetación que se encuentre en la caja, lavado de muros
- Revisión: verificar que las cajas de inspección tengan las pendientes adecuadas en la base para que el agua drene correctamente.

- Revisión: verificar que no esté obstruida, que el agua circula correctamente y no presente fisuras en los muros

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento preventivo de las cajas de inspección debe realizarse con una frecuencia mínima de dos meses. Las actividades a realizar son las siguientes:

- Inspección: inspeccionar las cajas para detectar daños, como grietas, fisuras o desprendimientos.
- Reparación: reparar los daños que se detecten lo antes posible.

RECOMENDACIONES GENERALES

Es necesario que la Entidad mediante la supervisión y los usuarios de la institución, se comprometan a darle un buen uso y el mantenimiento adecuado que se le debe dar a cada una de las obras desarrolladas, dadas las características estructurales que presenta cada una de ellas y de acuerdo a lo indicado en la normativa.

Este manual debe ser socializado a los directivos de la institución, en donde quedará dicho el uso y mantenimiento adecuado para cada uno de los elementos expuestos en este.

CONCLUSIONES

Se hace necesario implementar mecanismos que permitan capacitar y motivar a directivos, personal de mantenimiento y usuarios de la institución a que se involucren con el cuidado y mantenimiento la misma, se debe realizar el mantenimiento cuando sea necesario, La aplicación de un sistema de mantenimiento rutinario en cada elemento es el mejor recurso del que pueden disponer la entidad, para invertir los recursos de la manera más acertada y garantizar mayor tiempo de vida útil a la infraestructura del plantel educativo.