MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

CONTRATO: CO1.PCCNTR.9356723 DE 2026

OBJETO: CONTRATAR LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES DE PROTECCIÓN, ESTABILIZACIÓN Y MITIGACIÓN DEL RIESGO PARA LA INFRAESTRUCTURA HIDROSANITARIA UBICADA EN EL PREDIO DE LA NUEVA SEDE DEL CENTRO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO DEL MUNICIPIO DE CIÉNAGA DE ORO.

27 de febrero a 11 de abril de 2026

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 3
2. OBJETIVO 3
3. ALCANCE 4
4. RESPONSABILIDADES Y REGISTROS 4
4.1. RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO 4
4.2. REGISTROS E INFORMES DE MANTENIMIENTO 4
5. DEFINICIONES 5
6. MANTENIMIENTO 6
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS REALIZADAS 6
6.1 COMPONENTES A MANTENER Y PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS 8
6.1.1 Mantenimiento de Filtros 8
6.1.2 Mantenimiento de sistema de drenaje y escorrentía (Cunetas y Canales) 10
6.1.3. Manejo, control y evacuación de aguas lluvias o freáticas (Motobomba) 11
6.1.4. Mantenimiento de material de gravilla para circulación 12
6.1.5. Mantenimiento de perímetro de viga cinta de remate de muros 13
6.1.6. Control de vegetación y podas 14

Cel: 321 2179758
E- mail: olgatorr@yahoo.com
Bogotá - Colombia

7. DIRECTORIO DE PROVEEDORES Y CONTACTO POST-VENTA 15
8. ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS 16
9. OBSERVACIONES GENERALES 17

Cel: 321 2179758

E- mail: olgatorr@yahoo.com
Bogotá - Colombia

1. INTRODUCCIÓN

El presente Manual de Uso y Mantenimiento ha sido estructurado como una herramienta técnica y de consulta esencial para garantizar la correcta operación, conservación y durabilidad de las obras ejecutadas en el marco del Contrato Nro. **CO1.PCCNTR.9356723**. Este proyecto tiene como objeto principal el "contratar la ejecución de obras civiles de protección, estabilización y mitigación del riesgo para la infraestructura hidrosanitaria ubicada en el predio de la nueva sede del centro de comercio, industria y turismo del municipio de ciénaga de oro".

El proyecto se localiza en el municipio de Ciénaga de Oro, departamento de Córdoba, específicamente en el predio destinado para la nueva sede del Centro de Comercio, Industria y Turismo. La intervención consistió en la reubicación de tanques sépticos, adecuación de estructuras sanitarias y mantenimiento de los sistemas de drenaje superficial existentes. Las labores se desarrollaron conforme a los lineamientos técnicos establecidos en los diseños del proyecto, garantizando el adecuado manejo de las aguas lluvias y la mitigación de riesgos asociados a escorrentías y acumulación de aguas.

La mejora lograda garantiza la integridad y estabilización de la infraestructura hidrosanitaria, asegurando la operatividad idónea del sistema de drenaje y tanques sépticos frente a eventos hidroclimatológicos, inestabilidad del suelo o de riesgos asociados a escorrentías y acumulación de aguas

2. OBJETIVO

Proporcionar los lineamientos técnicos, operativos y administrativos necesarios para garantizar el correcto uso, conservación, y mantenimiento preventivo y correctivo de las actividades ejecutadas durante el periodo reportado, relacionadas con la reubicación de tanques sépticos, adecuación de estructuras sanitarias y mantenimiento de los sistemas de drenaje superficial de la nueva sede del Centro de Comercio, Industria y Turismo en Ciénaga de Oro.

3. ALCANCE

El alcance de este manual se circunscribe de manera exclusiva a la mejora de la infraestructura hidrosanitaria entregada bajo el Contrato CO1.PCCNTR.9356723 en la nueva sede de Ciénaga de Oro, abarcando específicamente los sistemas de contención en mampostería estructural, el mejoramiento de subrasante con geotextil, las placas de cimentación, la red hidrosanitaria reubicada y los sistemas de drenaje superficial y subterráneo.

Este documento establece las instrucciones de uso adecuado, protocolos de limpieza rutinaria y procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo de dichos espacios, sirviendo como guía operativa fundamental para el personal de administración y mantenimiento, y como herramienta técnica de verificación para la interventoría en el control de garantías; excluyendo expresamente el mantenimiento de la edificación principal, redes internas o cualquier infraestructura ajena al alistamiento exterior definido en el objeto contractual.

4. RESPONSABILIDADES Y REGISTROS

4.1. RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO

La responsabilidad general de la gestión, programación y ejecución del **mantenimiento preventivo y correctivo recae sobre la Administración de la sede del Centro de Comercio, Industria y Turismo en Ciénaga de Oro.** Esta administración deberá designar al personal encargado (interno o externo contratado) y asegurar la disponibilidad de recursos para cumplir con los planes de mantenimiento establecidos en este manual.

4.2. REGISTROS E INFORMES DE MANTENIMIENTO

Para garantizar la trazabilidad de las acciones y la vigencia de las garantías, la administración deberá llevar un registro físico o digital (Bitácora de Mantenimiento). Cada actividad realizada (rutinaria, preventiva o correctiva) debe ser plasmada en un informe de mantenimiento que contenga como mínimo:

- Fecha de ejecución de la actividad.
- Tipo de mantenimiento realizado.
- Descripción detallada de la tarea y elementos intervenidos.
- Personal que realizó la actividad.
- Herramientas y equipos utilizados.
- Registro fotográfico (antes y después) para intervenciones mayores.
- Observaciones o incidencias detectadas.

5. DEFINICIONES

Mantenimiento: Es el conjunto de acciones o procesos tales como, inspección, comprobación, clasificación, reparación, etc. Que tiene como objetivo mantener, prevenir y/o reparar las instalaciones (infraestructura, estructuras, equipos, mobiliarios.) en las condiciones adecuadas para permitir su uso de forma eficiente, en un estado en el que conserve las características técnicas y funcionales para las que fue diseñado. Estas actuaciones requieren la coordinación de las áreas técnicas y administrativas, a quienes corresponden las gestiones necesarias para tales efectos.

El mantenimiento abarca desde las actividades rutinarias de aseo con el uso de elementos adecuados, hasta la reparación y/o reposición de los elementos desgastados.

Tipos de mantenimiento:

- **Rutinario:** Son todos los procesos o trabajos de limpieza y aseo regular, con el propósito de lograr que las instalaciones y elementos, estén siempre operando. Es una fase muy importante, ya que interviene y afecta a aspectos tan relevantes como la salubridad, la conservación de materiales, y la propia estética de la instalación, siendo este uno de los aspectos que más valoran los usuarios.

- **Preventivo:** Aquellas operaciones de mantenimiento enfocadas a prevenir un deterioro acelerado de las instalaciones en sus características físicas, lo cual comprende equipos, mobiliario, materiales, etc. Este responderá siempre a un programa sistemático de revisión y de verificación de la infraestructura. La responsabilidad sobre la gestión del mantenimiento preventivo estará a cargo de la administración del comando.
- **Predictivo:** Se consideran todas las acciones que se ejecutan luego de realizar inspecciones periódicas e incluyen remplazo de partes y elementos que estén fallando o presenten indicios de deterioro. Se dirigen a prevenir interrupción de servicios. Precisa un alto nivel de control y se dirige a reparaciones menores contempladas en los planes de mantenimiento anual o semestral que deben ser elaborados.
- **Correctivo:** Aquellas operaciones de mantenimiento consistentes en la reparación o reposición de un daño o deterioro de algunas de las características de un material, equipo o instalación, que ya se ha producido.
- **Mantenimiento correctivo menor:** Son aquellas que se dirigen a reparaciones de poco gasto. No precisan de conocimientos especializados y pueden ser realizados por el personal de mantenimiento interno como por ejemplo el reemplazo de luminarias dañadas.
- **Mantenimiento correctivo mayor:** El que se orienta a superar deficiencias originadas por el uso o las que devienen del deterioro ocurrido por falta de mantenimiento recurrente o preventivo. Requiere de inversiones cuantiosas y de mano de obra especializada. Se incluyen obras de mejoramiento tales como cambio de elementos, remplazo de piezas, cambio de pisos, etc.

6. MANTENIMIENTO

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS REALIZADAS

Para comprender el alcance del mantenimiento, es fundamental detallar las intervenciones ejecutadas durante la fase constructiva para el alistamiento:

- **Localización y replanteo topográfico:** Ejecución en el área de intervención, estableciendo puntos de control horizontal y vertical para definir alineamientos, cotas y pendientes del proyecto.
- **Preparación del sitio:** Limpieza general y adecuación del terreno natural.
- **Movimiento de tierras:** Excavación mecánica o manual, preparación del terreno y estructuración de la subrasante.
- **Drenaje:** Intervención de mediante motobomba para evacuación de aguas acumuladas producto de infiltraciones y condiciones de humedad.
- **Estabilización y separación de materiales:** Suministro e instalación de geotextil en áreas definidas.
- **Conformación de superficie:** Adecuación mediante el suministro, extendida y compactación de material granular.
- **Solado de limpieza:** Suministro y colocación de solado de limpieza en concreto de baja resistencia, con un espesor aproximado de 5 cm, en las áreas destinadas a la instalación de las estructuras sanitarias proyectadas.
- **Corte, figurado e instalación de acero de refuerzo:** Preparación, disposición y amarre de refuerzo en posición definitiva dentro de formaletas.
- **Infraestructura:** Ejecución de placa, con espesor de 20 cm, y construcción de muros de contención en mampostería con construcción de viga cinta de remate.
- **Mejora de drenaje y control de escorrentía:** Suministro y colocación de material filtrante con tamaño máximo de partícula de 1" en las áreas definidas de pozos sépticos.
- **Instalación de tubería sanitaria:** Suministro e instalación de tubería sanitaria de diámetro 4” y 6”, destinada a permitir el drenaje de las aguas provenientes de la placa hacia el sistema de filtración dispuesto en el proyecto. Además, se realizó el suministro, extendido y

conformación de capa de arena para apoyo de tubería sanitaria PVC de 6”, con un ancho aproximado de 40 cm y un espesor de 10 cm, en las zanjas destinadas para la instalación de la red sanitaria proyectada.

- **Recubrimiento en muros:** Suministro y aplicación del recubrimiento impermeable semiflexible a los muros con un espesor final mínimo de 4 mm, para la protección de paredes interiores contra la humedad y filtraciones, asegurando la durabilidad estructural.
- **Concreto ciclópeo:** Suministro e instalación de concreto ciclópeo en proporción 60% de concreto 40% en piedra (canto rodado de 15 a 30 cm); resistencia 3000 PSI.
- **Estructura de inspección:** Suministro e instalación de un pozo de inspección construido en mampostería revestida con unas dimensiones correspondientes a un diámetro de 1,20 metros y altura de 2,0 metros. En adición, suministro e instalación de una caja de inspección cuadrada de dimensiones de 0.80 m x 0.80 m y profundidad de 1.10 m
- **Manejo de aguas:** Limpieza a máquina de canales de aguas naturales existentes y construcción de canales naturales el rededor de pozos para encausar aguas lluvias.
- **Rellenos:** Suministro e Instalación de Piedra para relleno.
- **Obras complementarias:** Ejecución de actividades de poda, desmonte y limpieza de maleza en las áreas intervenidas del proyecto y en las zonas aledañas a las cunetas y estructuras existentes.

6.1 COMPONENTES A MANTENER Y PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS

Para garantizar la durabilidad de las obras ejecutadas, se establecen los siguientes procedimientos técnicos, parámetros de inspección y frecuencias de ejecución de las obras civiles de protección, estabilización y mitigación del riesgo para la infraestructura hidrosanitaria a cargo de la Entidad.

6.1.1 Mantenimiento de Filtros

Este componente actúa como el corazón de la protección de la red hidrosanitaria siendo crucial para la estabilidad del terreno mediante la recolección del agua subsuperficial hacia el vertido final.

- **Frecuencia recomendada:** Semanal.

Actividades y Puntos de Control:

- **Mantenimiento Preventivo:**
  - Verificación de puntos de descarga.
  - Despeje de zonas cercanas a los filtros de vegetación y sedimentos.
  - No permitir paso de vehículos de ninguna índole por zona de tubería de evacuación de aguas

Procedimiento:

Comprobar que el extremo final de la tubería de evacuación se encuentre libre de sedimentos o elementos externos que impidan la salida libre del flujo. Se requiere de herramienta manual como palas y picas para el retiro de lodo y sedimentos de los canales perimetrales y áreas de descole.

Retirar vegetación que se genera en zonas que son cercanas a la salida de tuberías de fluidos.

No permitir paso de vehículos por la zona de paso de tubería que genera el fluido y traslado de aguas lluvias provenientes de los filtros de tanques.

- **Mantenimiento Correctivo:**
  - Reposición de material filtrante.
  - Reparación de fugas o cambios de accesorios.

Procedimiento:

Ante la detección de una filtración, se debe suspender el suministro, excavar o descubrir el tramo afectado y reemplazar la tubería utilizando soldadura líquida de PVC. Es crítico verificar que el material de reemplazo sea de la misma cédula que el original.

6.1.2 Mantenimiento de sistema de drenaje y escorrentía (Cunetas y Canales)

El mantenimiento de estos elementos es fundamental para evitar la saturación del terreno y fallas estructurales.

- **Frecuencia recomendada:** Inspecciones cada dos semanas y en épocas de lluvia diariamente.

Actividades y Puntos de Control:

- **Mantenimiento preventivo**
    - Se debe realizar una remoción constante de lodos, sedimentos, basura y vegetación para asegurar permanentemente el libre flujo en las cunetas, zanjas y canales de aguas que evacuan las aguas lluvias, tanto las existentes como las construidas.
    - No generar siembras de jardines, vegetación, arbustos en zonas de cunetas, zanjas y canales de aguas que evacuan las aguas lluvias, tanto las existentes como las construidas.
    - No realizar la instalación de infraestructura como mobiliario en zonas donde se evacuan los flujos de aguas.
    - En los momentos que se presente vegetación en zonas de canales y zanjas construidas para evacuación de aguas lluvias, estas deber ser retiradas de forma manual o con equipos como guadaña.

Procedimiento:

Retiro manual mediante herramientas menores (palas, picas y escobas) de cualquier obstáculo que impida el libre flujo del agua. Se garantizará que las rejillas de las cajas de inspección permanezcan completamente despejadas, libres de residuos sólidos tales como plásticos, lodos, sedimentos y material de arrastre, incluyendo vegetación, esquejes, ramas

o fragmentos de árboles, asegurando así el adecuado funcionamiento del sistema de drenaje.

Cuando se presente vegetación mediante la ayuda de guadaña o machetes realizar el retiro de las plantas.

En caso de que la sedimentación del canal existente presente una cantidad relevante de residuos o material de arrastre, estos deben ser retirados con maquinaria a través de una pajarita o retro excavadora

Se recomienda que el canal natural de agua existente no solo se realice limpieza en la zona del predio, sino que se realice la limpieza total de esta zona frontal, hasta encontrar un descole o alcantarilla que permita un fluido correcto de las aguas lluvias

- **Mantenimiento correctivo**
    - Reconstrucción de secciones de canales.

Procedimiento:

Si una cuneta se fractura por asentamientos, se debe remover el tramo afectado, compactar el terreno de soporte y garantizar la pendiente original para evitar estancamientos.

6.1.3. Manejo, control y evacuación de aguas lluvias o freáticas (Motobomba)

Este componente garantiza la respuesta inmediata ante la acumulación de aguas que puedan desestabilizar el terreno o inundar la infraestructura hidrosanitaria, priorizando mantener la recámara vacía.

- **Frecuencia recomendada:** Inspección diaria.

Actividades y Puntos de Control:

Mantenimiento Correctivo:

- Respuesta ante saturación e inundación.

- **Procedimiento:**

  Ante inundaciones que cubran las estructuras o saturación del suelo **se debe realizar el bombeo del agua estancada y el retiro manual de los sedimentos depositados antes de que se compacten.** El agua debe dirigirse mediante mangueras de descarga hacia los canales de drenaje perimetral o puntos de vertido final autorizados.

  Asegurar que el operador que maneje la motobomba conozca los puntos críticos de inundación, las rutas de evacuación hacia el punto final de disposición y garantice una gestión idónea del punto de succión con base al ciclo de bombeo.

6.1.4. Mantenimiento de material de gravilla para circulación

La efectividad del material granular depende de la conservación de las capas superiores.

- **Frecuencia recomendada:** Mensual para nivelación, semestral para reposición.

Actividades y Puntos de Control:

- **Mantenimiento preventivo**
  - Nivelación.
  - Limpieza de contaminantes.
  - Control de vegetación.

Procedimiento:

Se debe redistribuir la gravilla mediante rastrillos manuales para cubrir las huellas dejadas por el tránsito constante, evitando que el material se acumule en los bordes y deje descubierta la base. Asimismo, **retirar manualmente** hojas, ramas, basura y, especialmente, sedimentos de lodo que hayan ingresado por escorrentía de las lluvias, para evitar que la

capa se vuelva resbaladiza o impermeable. También se requiere la aplicación de herbicidas o retiro manual de maleza que crezca entre la gravilla,

- **Mantenimiento correctivo**
    - Reposición y reconformación de material granular.

Procedimiento:

Ante la pérdida del material se debe suministrar nueva gravilla de la misma granulometría para recuperar el nivel original.

6.1.5. Mantenimiento de perímetro de viga cinta de remate de muros

La viga cinta de remate no solo confina los bloques, sino que actúa como la primera barrera contra el ingreso de agua pluvial hacia las celdas internas del muro.

- **Frecuencia recomendada:** Mensual.

Actividades y Punto de Control:

- **Mantenimiento preventivo**
    - Limpieza y despeje perimetral de desprendimiento de material.
    - Monitoreo de fisuras
    - No siembra se jardines o especies arbóreas

Procedimiento:

Se debe limpiar la superficie con cepillo y escoba para remover polvo y contaminantes, con pala se debe realizar el retiro perimetral de desprendimiento de material de los taludes aledaños. En adición es necesario realizar un recorrido longitudinal identificando posibles

desprendimientos en los bordes de la viga o separación con el bloque de concreto estructural.

En las zonas colindantes a las cintas de remate no se puede realizar la siembra de árboles, jardines, arbustos, ya que estos pueden generar agrietamientos y presencias de humedades por sistema de raíces

En caso de presentarse nacimiento de capa vegetal esta debe ser retirada manualmente o a través de

- **Mantenimiento correctivo**
    - Reparación o sellado de fisuras.

Procedimiento:

Si se detectan grietas superiores a 1 mm, se deben sellar con resinas epóxicas o selladores elastoméricos para recuperar la impermeabilidad de la corona.

De presentarse fisuras de mayor espesor presentar la solicitud al constructor.

6.1.6. Control de vegetación y podas

Este componente tiene como finalidad el control del crecimiento de la capa vegetal para garantizar la visibilidad total de la infraestructura, facilitar el acceso a los puntos de inspección, prevenir el aporte excesivo de material orgánico a los sistemas de drenaje manteniendo una franja de despeje alrededor de los componentes hidrosanitarios.

- **Frecuencia recomendada:** Semanal.

Mantenimiento Preventivo:

- Poda de control y limpieza de coberturas vegetales.

Procedimiento:

Se debe utilizar herramienta manual (guadaña) para despejar la vegetación, asegurando que las cajas de inspección, cabeza de pozo y tanques sean plenamente visibles y operables, adicionalmente la limpieza y retiro constante garantizan que las diferentes infraestructuras no se vean afectadas por humedades , generación de fisuras o taponamientos

Mantenimiento Correctivo:

- Intervención de vegetación invasiva

Procedimiento:

Ante la detección de vegetación con potencial de crecimiento descontrolado cerca de los tanques y canales se debe proceder a su retiro total antes de que la estructura se vea comprometida mediante herbicidas y poda constante.

7. DIRECTORIO DE PROVEEDORES Y CONTACTO POST-VENTA

A continuación, se detallan los contactos para requerimientos de proveedores o ante una post venta de materiales suministrados en este contrato:

Nombre de la Empresa / Proveedor	**Especialidad**	**Ciudad**	**Teléfono**	**E-mail / Web**
Cantera Los Mimbres	Suministro Granular	Vereda Suarez, Ciénaga de oro	3135757508	-
Aldo Gregorio Burgos Alvarez	Alquiler de maquinaria/ Servicio de transporte	CL 7 17-35	3132188782	facelecaldogregorio@gmail.com
Concretos del Norte S.A.S	Venta/suministro de concreto	Montería	2827000	administrativo@concrenorte.co

Ferromateriales JK	Suministro de material	CRA 16 8-6 BRR SEIS DE ENERO	3012079261	Kbeltranpaez@gmail.com
Olga Lucía Torres C. (Contratista)	Gestión General / Garantía	Bogotá	321 2179758	olgatorr@yahoo.com

8. ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS

Los equipos suministrados bajo el alcance del contrato fueron:

Equipo: Motobomba para Drenaje de 3”

Marca: Humboldt

Potencia: 7 HP

Caudal Máximo: 1000 L/min

Altura Máxima de Elevación: 30 metros

Tipo de Combustible/Alimentación: Gasolina



Equipo: Guadaña para poda

Marca: STIHL

Potencia: 2.1 HP

Cilindraje:

Profundidad de excavación estándar: 4.36 metros.

Cilindrada: 40.2 cc.

Capacidad tanque: 810 ml.

Longitud total: 1.6 metros.



9. OBSERVACIONES GENERALES

Componente	Frecuencia	Actividades y Puntos de Control	Procedimiento General
Filtros	Semanal	**Integridad y Limpieza del Sistema de Filtrado**	Verificación de descargas, limpieza de lodos con herramienta manual (palas/picas) y reparación técnica de tuberías con soldadura PVC si se detectan fugas.
Drenaje y escorrentía (Cunetas y Canales)	Quincenal / Diario (Lluvias)	**Capacidad de Evacuación**	Limpieza manual de sedimentos y basura en canales y rejillas. En caso de fracturas, reconstruir secciones garantizando el flujo idóneo del agua.

Motobomba (Aguas lluvias/freáticas)	Diaria (Inspección)	**Gestión de Inundaciones y Estanqueidad**	Monitoreo de niveles. Ante saturación, realizar bombeo inmediato y retiro sedimentos, dirigiendo el flujo a vertidos autorizados.
Gravilla para circulación	Mensual / Semestral	**Nivelación, Limpieza y Conservación de Capas**	Redistribución con rastrillos, control de maleza (químico/manual) y reposición de material de la misma granulometría para recuperar niveles.
Mantenimiento de perímetro de viga cinta de remate	Mensual	**Protección Estructural y Sellado**	Limpieza de superficie con cepillo o escoba y sellado de fisuras con resinas epóxicas o selladores elastoméricos para recuperar la impermeabilidad.
Control de vegetación y podas	Semanal	**Visibilidad y Despeje de Infraestructura**	Poda con guadaña de coberturas vegetales y eliminación total de raíces o plantas invasoras que pongan en riesgo la integridad de tanques o canales.

NOTA: Es fundamental que todas estas actividades queden registradas en una bitácora de mantenimiento, indicando fecha, responsable y registro fotográfico, tal como lo exige el manual para garantizar la vida útil de la infraestructura en Ciénaga de Oro.

Atentamente,



Olga Lucia Torres Camargo
Contratista
C.c. 52.269.174

Cel: 321 2179758

E- mail: olgatorr@yahoo.com
Bogotá - Colombia