Vigilada MinEducación

ANEXO TECNICO

Escuela Superior de Administración Pública

"CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO, LIMPIEZA, EXTRACCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LODOS, ASÍ COMO EL DIAGNÓSTICO TÉCNICO DEL ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DEL POZO SÉPTICO DE LA CETAP DE LA ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA (ESAP), UBICADA EN EL MUNICIPIO DE MONIQUIRÁ, BOYACÁ, INCLUYENDO LA IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES FALLAS, DEFICIENCIAS Y NECESIDADES DE INTERVENCIÓN, CON EL FIN DE GARANTIZAR SU ADECUADA OPERACIÓN, FUNCIONALIDAD Y CONSERVACIÓN, EN CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL Y SANITARIA APLICABLE."

El contratista deberá ejecutar las actividades de manera integral, suministrando la mano de obra especializada, equipos, herramientas, materiales, repuestos, accesorios, elementos de protección personal, equipos de trabajo en alturas, transporte y demás recursos necesarios para la correcta ejecución del objeto contractual.

1 INTRODUCCIÓN.

La sede de la Escuela Superior de Administración Pública (ESAP) en el municipio de Moniquirá, departamento de Boyacá, se ubica en la vereda Papayal, puntalmente en la ciudadela universitaria. El sector en el cual se localiza la sede es rural y por lo tanto presenta las características veredales; las edificaciones de la zona cuentan con una altura promedio de un piso, siendo todas tipo vivienda campesina. En el sector, además, se evidencian cultivos variados. La edificación está dentro de un predio rural y consta de dos niveles.

La Escuela Superior de Administración Pública (ESAP), a través de la CETAP ubicada en el municipio de Moniquirá, departamento de Boyacá, requiere adelantar acciones orientadas a garantizar el adecuado funcionamiento, mantenimiento y conservación de su infraestructura sanitaria, particularmente del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR), conformado por un tanque séptico destinado al manejo de las aguas residuales generadas en las instalaciones.

De acuerdo con las condiciones evidenciadas durante la visita técnica realizada a la sede, se identificó que esta no se encuentra conectada al sistema de alcantarillado municipal y dispone de un sistema de tratamiento propio, al cual llegan las aguas residuales domésticas y posiblemente las aguas lluvias canalizadas. Durante la inspección se observó que el sistema se encontraba colmatado, situación que evidencia la necesidad de realizar labores de mantenimiento y limpieza en el corto plazo, así como un diagnóstico técnico que permita establecer su estado físico y operativo, identificar posibles deficiencias y determinar las acciones requeridas para recuperar y preservar su funcionalidad.

El tratamiento que se realiza al agua residual de la sede es un tratamiento de tipo primario, mediante un Tanque Séptico de 35m3 aproximadamente (6.2x3.15x1.8 LxAxH), al cual llega el drenaje sanitario de la sede en tubería de gres de 6” y sale en mismo diámetro y tipo de tubería hacia la entrega a descarga a cuerpo superficial.

Para la población estudiantil proyectada para la sede de 350 estudiantes y el consumo diario de agua estimado en 8.7m3, el tanque séptico tendría un tiempo de retención hidráulico de 4 días y dobla el volumen útil de diseño para este tipo de sistemas (De acuerdo con el RAS 2017). No obstante, se observan los siguientes inconvenientes:

- El sistema está ubicado en una zona con alto nivel freático (menor a 1m) y es muy probable el ingreso de aguas freáticas al sistema que ocasionen reducción del tiempo de retención hidráulico y fallas en su funcionamiento.
- El sistema se observa con colmatación por falta de evacuación de lodos. No se cuenta con registros de evacuación de lodos.

En este contexto, el presente anexo técnico establece las condiciones, actividades, especificaciones y requisitos mínimos que deberá cumplir el contratista para la ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo, la limpieza, extracción y disposición final de lodos, así como el diagnóstico técnico del estado y funcionamiento del pozo séptico de la CETAP ESAP Moniquirá, Boyacá. Las actividades deberán comprender la inspección de los componentes del sistema, la identificación de posibles obstrucciones, filtraciones, deterioros o fallas operativas, el manejo adecuado de los residuos extraídos y la formulación de recomendaciones técnicas para su conservación y operación.

Como resultado de la intervención, el contratista deberá entregar un informe técnico que incluya la descripción de las condiciones encontradas, las actividades ejecutadas, el registro fotográfico antes y después de la intervención, los hallazgos identificados y las recomendaciones correspondientes. Lo anterior permitirá a la ESAP contar con información verificable sobre el estado del sistema y disponer de elementos técnicos para determinar la necesidad de eventuales intervenciones complementarias.

La ejecución del servicio deberá realizarse conforme a las especificaciones establecidas en el presente anexo técnico y a las disposiciones sanitarias, ambientales y de seguridad y salud en el trabajo aplicables, procurando prevenir afectaciones al entorno, garantizar el manejo adecuado de los residuos y contribuir a la conservación de la infraestructura sanitaria de la CETAP ESAP Moniquirá.



Imagen 1. Ubicación del proyecto-ESAP moniquirá

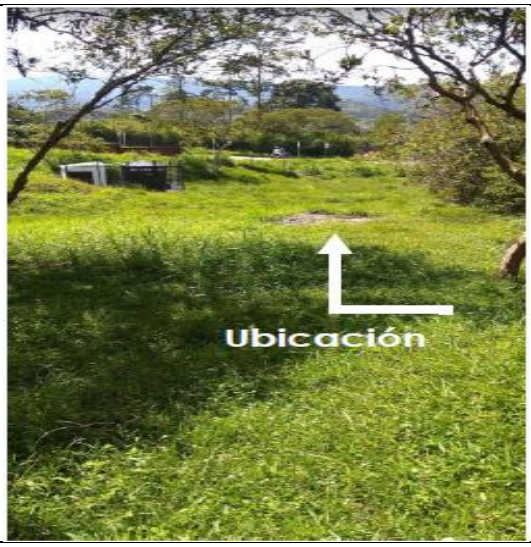
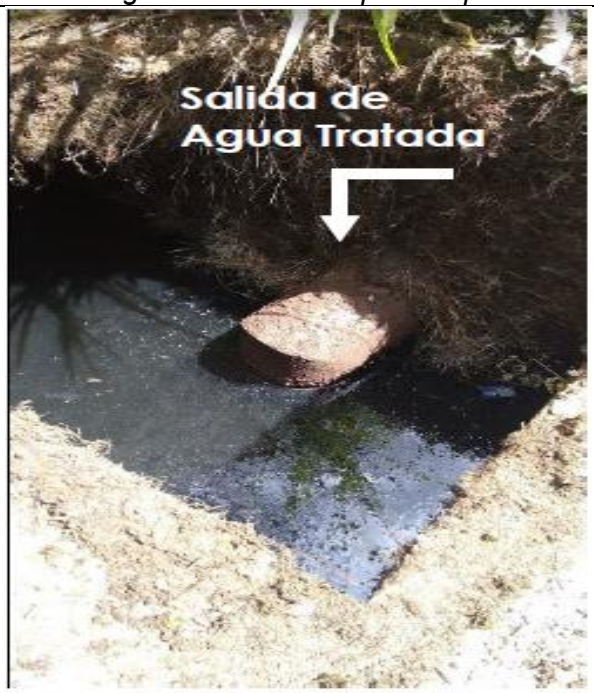




Imagen 2 – ubicación pozo séptico	*Imagen 3 – vista interna pozo septico*
	
Imagen 4 – salida del sistema	*Imagen 5 –*

El tratamiento que se realiza al agua residual de la sede es un tratamiento de tipo primario, mediante un Tanque Séptico de 35m3 aproximadamente (6.2x3.15x1.8 LxAxH), al cual llega el drenaje sanitario de la sede en tubería de gres de 6" y sale en mismo diámetro y tipo de tubería hacia la entrega final.

2. DEFINICIONES Y CONCEPTOS GENERALES

Para efectos del presente proceso de contratación y de la ejecución del objeto contractual, se adoptan las siguientes definiciones, las cuales permitirán establecer un lenguaje técnico común entre la Entidad, el contratista y la supervisión:

Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR):

Conjunto de estructuras, equipos y componentes destinados a recibir, tratar y conducir las aguas residuales generadas en una instalación. En la CETAP ESAP Moniquirá, el sistema existente corresponde a un tratamiento de tipo primario mediante un tanque séptico.

Tanque séptico:

Estructura destinada al tratamiento primario de las aguas residuales domésticas, mediante procesos de sedimentación de sólidos y digestión anaerobia parcial de la materia orgánica. Durante su funcionamiento se acumulan lodos y natas que deben retirarse periódicamente para evitar la reducción de su capacidad útil y las afectaciones en su desempeño.

Tratamiento primario:

Etapa de tratamiento de aguas residuales orientada principalmente a la separación de sólidos sedimentables y materiales flotantes, mediante procesos físicos y biológicos básicos. Por sí sola, esta etapa no garantiza la remoción de todos los contaminantes ni el cumplimiento de los requisitos aplicables para la descarga de aguas residuales al medio receptor.

Mantenimiento preventivo:

Conjunto de actividades programadas de inspección, limpieza, revisión y conservación de los componentes del sistema, destinadas a reducir la probabilidad de fallas y preservar sus condiciones de funcionamiento.

Mantenimiento correctivo:

Actividades dirigidas a identificar, corregir o atender fallas, obstrucciones y deficiencias identificadas en los componentes del sistema, dentro de los límites y actividades expresamente contemplados en el alcance contractual.

Colmatación:

Condición en la cual la acumulación de lodos, sólidos y otros materiales reduce el volumen útil o afecta la capacidad hidráulica y operativa del tanque séptico. Su existencia y magnitud deberán verificarse durante la inspección técnica y las labores de limpieza.

Lodos acumulados:

Material conformado principalmente por sólidos sedimentados y materia orgánica que se deposita en el fondo del tanque séptico durante el tratamiento de las aguas residuales. Su acumulación excesiva puede disminuir el volumen efectivo disponible para el tratamiento y afectar el funcionamiento del sistema.

Extracción o evacuación de lodos:

Actividad que consiste en retirar los lodos acumulados en el tanque séptico mediante equipos y procedimientos apropiados, procurando evitar daños a la estructura y garantizando el manejo seguro de los residuos extraídos.

Disposición final de lodos:

Proceso mediante el cual los lodos y residuos extraídos son entregados para su tratamiento, aprovechamiento o disposición final, según corresponda, en instalaciones o mediante gestores que cumplan los requisitos legales, sanitarios y ambientales aplicables.

Afluente:

Agua residual que ingresa al tanque séptico para recibir tratamiento.

Efluente:

Agua que sale del tanque séptico después de pasar por el proceso de tratamiento primario. Su calidad depende de las características del agua residual de entrada, del estado del sistema y de las condiciones de operación.

Tiempo de retención hidráulica (TRH):

Tiempo teórico durante el cual el agua residual permanece dentro de una unidad de tratamiento, calculado a partir del volumen efectivo disponible y del caudal que ingresa al sistema. La colmatación, las variaciones del caudal y el posible ingreso de aguas ajenas al drenaje sanitario pueden modificar las condiciones reales de retención.

Nivel freático:

Superficie que representa el límite superior de la zona del suelo saturada de agua subterránea. Cuando se encuentra próximo a la ubicación de una estructura enterrada, puede generar condiciones que favorezcan el ingreso de agua al sistema, dependiendo de la impermeabilidad y del estado de sus paredes, juntas y conexiones.

Vertimiento:

Descarga final de aguas residuales a un cuerpo de agua, al suelo o a otro medio receptor, según las condiciones y autorizaciones aplicables. La descarga del efluente del tanque séptico deberá evaluarse frente a la normativa ambiental vigente y a las obligaciones que correspondan al responsable del vertimiento.

Muestreo de verificación:

Procedimiento de recolección de muestras representativas del agua residual en puntos definidos, siguiendo métodos técnicos apropiados y condiciones que permitan obtener resultados confiables. Para evaluar el funcionamiento del tanque séptico, se podrá contemplar el muestreo del afluente y del efluente, de acuerdo con el alcance contractual y los requerimientos aplicables.

Informe técnico de diagnóstico:

Documento elaborado por el contratista que presenta las condiciones encontradas durante la inspección del sistema, las actividades realizadas, los hallazgos identificados, el registro fotográfico, las conclusiones y las recomendaciones necesarias para la conservación y el adecuado funcionamiento del tanque séptico.

3. ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto comprende la ejecución del servicio de mantenimiento preventivo, limpieza, extracción y disposición final de lodos, así como el diagnóstico técnico del estado y funcionamiento del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR), correspondiente al tanque séptico de la CETAP de la Escuela Superior de Administración Pública (ESAP), ubicada en el municipio de Moniquirá, departamento de Boyacá, con el propósito de evaluar sus condiciones actuales, atender la colmatación evidenciada y establecer las acciones necesarias para contribuir a su adecuado funcionamiento y conservación.

Las actividades se desarrollarán sobre el sistema existente, constituido por un tanque séptico de aproximadamente 35 m³ de capacidad geométrica, con dimensiones reportadas de 6,20 m de longitud, 3,15 m de ancho y 1,80 m de altura, al cual ingresa el drenaje sanitario de la sede mediante tubería de gres de 6 pulgadas de diámetro, de acuerdo con la información técnica disponible. Las condiciones físicas y operativas de estos componentes deberán verificarse durante la ejecución del servicio.

El alcance contempla, como mínimo, el desarrollo de las siguientes actividades:

1. **Inspección y diagnóstico técnico:** realizar una evaluación inicial del estado físico y operativo del tanque séptico, sus componentes accesibles, tapas, paredes, tuberías de entrada y salida y demás elementos asociados, con el fin de identificar acumulación de lodos, obstrucciones, deterioros, fisuras, posibles filtraciones y otras deficiencias que puedan afectar su funcionamiento.
2. **Limpieza y extracción de lodos:** ejecutar las actividades de limpieza y evacuación de los lodos, natas y residuos acumulados en el tanque séptico, mediante equipos y procedimientos apropiados, procurando recuperar el volumen útil disponible y prevenir afectaciones a la estructura y al entorno.

3. **Manejo y disposición final de residuos:** garantizar la recolección, extracción, transporte y entrega de los lodos y residuos retirados para su tratamiento o disposición final, de acuerdo con las características de estos y las disposiciones sanitarias y ambientales aplicables. El contratista deberá aportar los soportes correspondientes que permitan verificar el manejo efectuado.
4. **Verificación de condiciones hidráulicas y estructurales:** revisar las condiciones visibles de los componentes del sistema, prestando especial atención a los indicios de ingreso de aguas freáticas, teniendo en cuenta que la información técnica disponible reporta un nivel freático inferior a un metro en el sector donde se encuentra instalado el tanque. Así mismo, se deberán identificar posibles afectaciones relacionadas con el estado de las tuberías, las conexiones y la capacidad operativa del sistema.
5. **Verificación de las condiciones de operación:** evaluar, de acuerdo con la información disponible y los hallazgos de la inspección, las condiciones que pueden incidir en el tiempo de retención hidráulica, la capacidad efectiva del tanque y el desempeño del tratamiento primario, considerando la acumulación de lodos y los posibles aportes de agua que no correspondan al drenaje sanitario.
6. **Registro y documentación de las actividades:** elaborar un informe técnico que contenga la descripción de las condiciones iniciales, las actividades ejecutadas, el registro fotográfico antes y después de la intervención, los hallazgos identificados, los soportes del manejo y disposición de los residuos y, cuando corresponda, los resultados de laboratorio.
7. **Formulación de recomendaciones técnicas:** establecer recomendaciones para la operación, mantenimiento y conservación del tanque séptico, así como identificar las necesidades de intervención complementaria que se determinen durante la ejecución del servicio, particularmente frente a posibles filtraciones, ingreso de aguas freáticas, deterioro de componentes o necesidad de mejorar el tratamiento del efluente.

La ejecución deberá realizarse con personal competente, equipos adecuados y elementos de protección personal, implementando las medidas de seguridad y salud en el trabajo necesarias para las labores de inspección, limpieza, extracción y manejo de residuos, especialmente frente a los riesgos biológicos y a los asociados con espacios confinados, cuando estos se presenten.

Como resultado del proyecto, la ESAP deberá contar con el sistema intervenido mediante las actividades de mantenimiento contratadas y con un diagnóstico técnico documentado que permita conocer las condiciones encontradas, las acciones ejecutadas y las recomendaciones para su adecuado funcionamiento. La intervención estará orientada a prevenir afectaciones sanitarias y ambientales, reducir la probabilidad de fallas operativas y contribuir a la conservación de la infraestructura sanitaria de la CETAP ESAP Moniquirá.

El alcance no incluye, salvo estipulación expresa en los documentos contractuales, la construcción de nuevas unidades de tratamiento, la rehabilitación estructural integral del

tanque, la instalación de sistemas de postratamiento ni la ejecución de obras civiles adicionales que excedan las actividades de mantenimiento previstas. Las necesidades de esta naturaleza deberán sustentarse mediante el diagnóstico técnico y ser objeto de evaluación por parte de la entidad para determinar las actuaciones correspondientes.

4. LUGAR DE EJECUCION DEL CONTRATO

El contratista realizará las actividades propias del objeto, en el departamento de Boyacá, en el inmueble con domicilio en la vía Tunja, ciudadela universitaria, vereda papayal en Moniquirá, a cargo de la Dirección Territorial Boyacá - Casanare.

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

A continuación, se relacionan las características técnicas del proyecto

5.1 CLASIFICACIÓN UNSPSC

1. Segmento	2. Familia	3. Clase	4. Producto
76	7612	761217	72121701
Servicios de Limpieza, Descontaminación y Tratamiento de Residuos	Eliminación y tratamiento de desechos	Tratamiento de desechos líquidos	Servicios de tratamiento de aguas negras
76	7612	761216	76121603
Servicios de Limpieza, Descontaminación y Tratamiento de Residuos	Eliminación y tratamiento de desechos	Disposición de desechos no peligrosos	Eliminación de fangos cloacales
76	7612	761219	76121904

Servicios de Limpieza, Descontaminación y Tratamiento de Residuos	Eliminación y tratamiento de desechos	Disposición de desechos peligrosos	Eliminación aguas residuales peligrosas
47	4710	471015	47101531
Equipos de Limpieza y Suministros	Tratamiento, suministros y eliminación de agua y aguas residuales	Equipo para el tratamiento y suministro de agua	Tanques sépticos

5.2 PERSONAL MINIMO REQUERIDO

CARGO	PERFIL PROFESIONAL	DEDICACION AL PROYECTO	EXPERIENCIA PROFESIONAL	EXPERIENCIA ESPECIFICA
UN (1) INGENIERO RESIDENTE	Profesional en ingeniería sanitaria, ambiental o civil, con tarjeta profesional cuando sea legalmente exigible	100%	2 años a partir de la expedición de la tarjeta profesional	Deberá acreditar experiencia específica maxima de tres (3) proyectos relacionados con saneamiento básico, sistemas de tratamiento de aguas residuales o diagnóstico y mantenimiento de sistemas sépticos
UN (1) PROFESIONAL SST	Profesional en Seguridad y salud en el Trabajo graduado, Ing Ambiental, Ing Industrial, ing civil,Arquitecto, graduados con especialización en Seguridad y Salud en el trabajo.	100%	2 años	Debe presentar máximo dos (2) proyectos acreditados mediante certificaciones en donde se haya desempeñado en el cargo de Profesional en seguridad sst en proyectos de intervención en obra civil u obras

				eléctricas de edificaciones o en interventorías a la intervención en obra civil o eléctrica de edificaciones.

Para avalar el criterio de "PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO", el oferente deberá diligenciar el FORMATO 10 – "**ACEPTACIÓN DE CONDICIONES Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PERSONAL MÍNIMOS DE TRABAJO REQUERIDO"** en el cual certificará - bajo la gravedad de juramento -, que toda la información contenida en el mismo es veraz.

Este formato deberá entregarse firmado por el proponente bien sea persona natural o jurídica.

Las hojas de vida del personal mínimo requerido, junto con todos los soportes de experiencia y de estudios, **deberán presentarse para la revisión y aprobación de la supervisión del contrato designado por la ESAP, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la firma del contrato**, como requisito para poder suscribir el acta de inicio.

Nota: Es importante aclarar que el proponente puede contar con un equipo de trabajo superior a aquel mínimo requerido. De igual manera, **el contratista deberá garantizar el equipo humano operativo que se requiera para cumplir a cabalidad con las particularidades de la correcta y efectiva ejecución del contrato.**

6. DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES

El contratista deberá ejecutar las actividades necesarias para el mantenimiento preventivo y correctivo, limpieza, extracción y disposición final de lodos, así como el diagnóstico técnico del estado y funcionamiento del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR), correspondiente al tanque séptico de la CETAP de la Escuela Superior de Administración Pública (ESAP), ubicada en el municipio de Moniquirá, Boyacá.

Las actividades deberán desarrollarse de manera integral, con personal competente, equipos apropiados y procedimientos seguros, atendiendo las condiciones particulares del sistema existente y las disposiciones técnicas, sanitarias, ambientales y de seguridad y salud en el trabajo aplicables.

El sistema objeto de intervención corresponde a un tanque séptico con capacidad geométrica aproximada de 35 m³ y dimensiones reportadas de 6,20 m de longitud, 3,15 m de ancho y 1,80 m de altura, que recibe las aguas residuales domésticas de la sede mediante tubería de gres de 6 pulgadas de diámetro. En consecuencia, el contratista deberá desarrollar, como mínimo, las siguientes actividades:

6.1 actividades preliminares, alistamiento y seguridad

Antes de iniciar las labores de mantenimiento, el contratista deberá realizar las actividades de preparación necesarias para garantizar una intervención organizada y segura.

Estas actividades comprenderán:

1. Realizar una visita de reconocimiento al sitio de intervención, con el fin de identificar la ubicación del tanque séptico, las condiciones de acceso, las áreas de trabajo, las conexiones visibles y las restricciones operativas que puedan incidir en la ejecución del servicio.
2. Verificar las dimensiones, características y condiciones accesibles del tanque séptico, contrastándolas con la información técnica suministrada por la entidad.
3. Identificar los riesgos asociados con la intervención, incluyendo exposición a agentes biológicos, contacto con aguas residuales, presencia potencial de gases peligrosos, caídas, atrapamientos y riesgos relacionados con espacios confinados, cuando corresponda.
4. Delimitar y señalizar el área de trabajo, implementando las medidas necesarias para restringir el acceso de personas ajenas a la actividad y prevenir incidentes durante la operación de los equipos.
5. Disponer de los vehículos, equipos de succión, mangueras, herramientas, elementos de protección personal y demás recursos necesarios para ejecutar la limpieza, extracción de lodos, inspección y manejo de residuos.
6. Implementar los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo aplicables, incluyendo los permisos, controles y medidas de prevención exigibles según los riesgos identificados. No se permitirá el ingreso al tanque sin la evaluación previa de las condiciones de seguridad y el cumplimiento de los requisitos legales aplicables a espacios confinados, cuando corresponda.
7. Adoptar las medidas necesarias para prevenir derrames, escurrimientos, vertimientos accidentales y afectaciones al suelo, las instalaciones de la sede o los recursos naturales circundantes.

6.2 Inspección y diagnóstico inicial del tanque séptico

El contratista deberá efectuar una inspección técnica inicial que permita establecer las condiciones físicas y operativas del sistema antes de realizar las labores de limpieza y extracción de lodos.

La inspección deberá contemplar:

1. Verificar las condiciones visibles de la estructura del tanque séptico, incluyendo tapas, paredes, juntas, conexiones y demás componentes accesibles.
2. Revisar las tuberías de entrada y salida, verificando su estado aparente, posibles obstrucciones, deterioros, fugas y condiciones de conexión.
3. Identificar la presencia y magnitud aparente de lodos, natas, grasas y otros materiales acumulados, documentando las condiciones encontradas antes de iniciar la limpieza.
4. Identificar posibles filtraciones, fisuras, humedades, deterioros o indicios de ingreso de aguas externas al sistema.
5. Verificar, en la medida en que las condiciones de acceso lo permitan, la existencia de conexiones que conduzcan aguas lluvias al tanque séptico, con el propósito de determinar si se presentan aportes hidráulicos que puedan afectar su funcionamiento.
6. Revisar las condiciones visibles del punto de salida del efluente y de la conducción hacia el punto de descarga, sin realizar intervenciones sobre el cuerpo receptor que no estén contempladas en el contrato.
7. Registrar mediante fotografías las condiciones iniciales del sistema y los hallazgos identificados.

Como resultado de esta actividad, el contratista deberá contar con información suficiente para orientar las labores de mantenimiento y establecer las condiciones que requieren seguimiento o evaluación complementaria.

6.3 Limpieza y extracción de lodos del tanque séptico

El contratista deberá realizar la limpieza del tanque séptico mediante procedimientos y equipos adecuados para retirar los lodos, natas, grasas y residuos acumulados que estén afectando su capacidad útil y funcionamiento.

Para tal efecto, deberá:

1. Realizar la extracción de los lodos y residuos acumulados mediante equipos de succión o sistemas técnicamente apropiados para las características del tanque.
2. Retirar las natas, grasas y materiales flotantes que puedan extraerse de manera segura y técnicamente viable.

3. Ejecutar las maniobras de limpieza necesarias para retirar los residuos acumulados, evitando daños en las paredes, tapas, juntas, tuberías y demás componentes del sistema.
4. Adoptar las precauciones necesarias para controlar salpicaduras, derrames, emisiones de olores y exposición del personal a aguas residuales y materiales potencialmente peligrosos.
5. Verificar visualmente las condiciones del tanque durante el proceso de extracción, identificando posibles deterioros que no hayan sido evidentes durante la inspección inicial.
6. Registrar la cantidad aproximada de lodos extraídos, preferiblemente en metros cúbicos, cuando las características de los equipos y las condiciones de operación permitan establecerla.
7. Documentar mediante fotografías las actividades ejecutadas y las condiciones del tanque después de la limpieza.
8. Evitar el ingreso de personal al interior del tanque para realizar actividades manuales de limpieza, salvo que resulte técnicamente indispensable y se cumplan previamente todos los requisitos legales y de seguridad aplicables a espacios confinados.

La limpieza deberá permitir retirar los residuos acumulados en la medida técnicamente viable, de acuerdo con las características constructivas y el estado del tanque. La actividad no deberá comprometer la estabilidad de la estructura ni generar condiciones que favorezcan su deterioro.

6.4 Manejo, transporte y disposición final de los lodos y residuos extraídos

Los lodos, natas y demás residuos retirados durante la intervención deberán manejarse de forma controlada, evitando su descarga a canales, redes de alcantarillado, cuerpos de agua, terrenos abiertos o lugares no autorizados.

El contratista deberá:

1. Recolectar y transportar los residuos extraídos mediante equipos, vehículos y recipientes apropiados, que eviten derrames durante las operaciones de cargue, traslado y descarga.
2. Garantizar la entrega de los residuos a instalaciones o gestores que cuenten con las autorizaciones o habilitaciones exigibles para su recepción, tratamiento o disposición final, según corresponda a la naturaleza de los residuos y al procedimiento utilizado.
3. Adoptar medidas de limpieza y control del área de trabajo para evitar la dispersión de lodos, contaminación de superficies o generación de focos de insalubridad.
4. Entregar a la ESAP los soportes disponibles y exigibles que acrediten la cantidad aproximada retirada, el transporte efectuado, la recepción de los residuos y su destino final o tratamiento, según corresponda.

5. Informar a la supervisión del contrato cualquier situación que impida efectuar el manejo o la disposición de los residuos conforme a los requisitos aplicables.

No se considerará finalizada esta actividad únicamente con la extracción de los lodos del tanque; deberá acreditarse su manejo posterior de acuerdo con las obligaciones contractuales y ambientales aplicables.

6.5 Verificación del estado físico y operativo de los componentes

Una vez efectuadas las labores de limpieza, el contratista deberá realizar una nueva inspección del tanque séptico y de sus componentes accesibles, con el propósito de identificar deficiencias que pudieran encontrarse ocultas por la acumulación de residuos.

Esta actividad comprenderá:

1. Revisar las condiciones visibles de las paredes, el fondo cuando sea accesible mediante procedimientos seguros, las tapas, las juntas y los puntos de conexión.
2. Verificar las condiciones de las tuberías de entrada y salida, identificando posibles obstrucciones, roturas, desprendimientos o deterioros visibles.
3. Identificar indicios de infiltración de aguas freáticas, tales como ingreso de agua no asociado al caudal sanitario, humedades o filtraciones en las paredes y juntas, cuando las condiciones de inspección permitan establecerlos.
4. Verificar las condiciones de cierre y protección de las tapas y demás elementos que puedan representar riesgos para los usuarios de la sede.
5. Identificar posibles fallas que puedan comprometer la estanqueidad del tanque, su funcionamiento hidráulico o la conducción del efluente.
6. Documentar los hallazgos y establecer recomendaciones técnicas para atender las deficiencias identificadas.

La inspección deberá limitarse a las actividades contempladas en el alcance contractual. Cuando se identifiquen fisuras estructurales, fallas que requieran reparación especializada, necesidad de impermeabilización o daños que comprometan la estabilidad del tanque, el contratista deberá documentarlos y ponerlos en conocimiento de la supervisión, sin ejecutar obras adicionales que no hayan sido contratadas.

6.6 Evaluación de las condiciones hidráulicas y del funcionamiento del sistema

Considerando que el tanque séptico constituye la unidad principal de tratamiento de aguas residuales de la sede, el contratista deberá evaluar las condiciones observadas que puedan afectar su funcionamiento.

La evaluación deberá considerar:

1. Las dimensiones reportadas del tanque y su capacidad geométrica aproximada de 35 m³.
2. La acumulación de lodos y la reducción del volumen útil que esta pueda ocasionar.
3. Las condiciones de ingreso y salida del agua residual, teniendo en cuenta las tuberías de gres de 6 pulgadas de diámetro reportadas.
4. La posible entrada de aguas freáticas u otros aportes hidráulicos ajenos al drenaje sanitario, en función de los hallazgos de la inspección.
5. Las condiciones que puedan incidir en el tiempo de retención hidráulica y en la eficiencia del tratamiento primario.
6. La ausencia de registros históricos de mantenimiento y evacuación de lodos, como factor que deberá considerarse al formular recomendaciones para el mantenimiento futuro.

El contratista deberá presentar las observaciones y conclusiones de esta evaluación en el informe técnico. Cuando no sea posible confirmar una condición mediante inspección visual o mediante las actividades contratadas, deberá señalarse expresamente la limitación y recomendarse la verificación adicional que corresponda.

6.7 Limpieza y adecuación del área intervenida

Una vez terminadas las labores de extracción y mantenimiento, el contratista deberá dejar el área de trabajo en condiciones adecuadas de orden, limpieza y seguridad.

Para ello deberá:

1. Retirar los residuos, materiales y elementos utilizados durante la intervención.
2. Limpiar las superficies afectadas por las actividades, evitando la permanencia de lodos, aguas residuales o residuos contaminantes.
3. Verificar que las tapas y elementos de protección del tanque queden instalados y asegurados adecuadamente, cuando sus condiciones lo permitan.
4. Retirar la señalización temporal una vez se haya verificado que no persisten condiciones de riesgo para los usuarios de la sede.
5. Informar a la supervisión cualquier condición que impida dejar el sistema o el área intervenida en condiciones adecuadas de seguridad y funcionamiento.

6.8 Elaboración y entrega del informe técnico final

Al finalizar las actividades, el contratista deberá entregar a la supervisión de la ESAP un informe técnico que documente la intervención realizada y permita verificar el cumplimiento de las obligaciones contractuales.

El informe deberá incluir, como mínimo:

1. Identificación de la sede y descripción del sistema intervenido.
2. Fecha de ejecución de las actividades y personal que participó en la intervención.
3. Descripción de las condiciones encontradas durante la inspección inicial.
4. Registro fotográfico antes, durante y después de las labores de mantenimiento.
5. Descripción de los procedimientos y equipos utilizados para la limpieza y extracción de lodos.
6. Cantidad aproximada de lodos y residuos retirados, cuando sea posible determinarla.
7. Soportes del transporte, recepción, tratamiento o disposición final de los residuos, según corresponda.
8. Descripción de las condiciones observadas en las paredes, tapas, juntas, tuberías y demás componentes accesibles.
9. Identificación de posibles filtraciones, ingreso de aguas freáticas, obstrucciones, deterioros o deficiencias operativas.
10. Resultados de la caracterización del afluente y efluente, cuando esta actividad forme parte del contrato, junto con los respectivos informes de laboratorio.
11. Conclusiones sobre las condiciones del sistema después de la intervención y las limitaciones encontradas durante el diagnóstico.
12. Recomendaciones técnicas para la operación, conservación y mantenimiento periódico del tanque séptico.
13. Identificación de las reparaciones, adecuaciones o intervenciones complementarias que eventualmente se requieran, con la correspondiente justificación técnica, cuando se detecten deficiencias que excedan el alcance contratado.

El informe deberá entregarse en formato digital y, si así lo establece la entidad, en formato físico, dentro del plazo previsto en los documentos contractuales. Su contenido será objeto de revisión por parte de la supervisión para verificar la ejecución de las actividades y la entrega de los soportes exigidos.

6.9 Consideraciones generales para la ejecución

Todas las actividades deberán desarrollarse de conformidad con las especificaciones establecidas en el presente anexo técnico, las obligaciones contractuales y las disposiciones legales aplicables.

El contratista deberá disponer del personal, equipos, herramientas, vehículos, elementos de protección personal y demás recursos necesarios para cumplir el objeto contractual, así como implementar las medidas requeridas para prevenir afectaciones a las instalaciones, al personal de la sede, a la comunidad y al medio ambiente.

Las labores de mantenimiento y limpieza no incluyen automáticamente la construcción de nuevas unidades de tratamiento, la instalación de sistemas de postratamiento, la rehabilitación estructural integral, la impermeabilización general del tanque ni la ejecución de obras civiles

adicionales. Si durante el diagnóstico se identifican necesidades de esta naturaleza, deberán documentarse y comunicarse a la supervisión para que la ESAP evalúe las actuaciones correspondientes.

La ejecución del servicio se entenderá acreditada mediante la realización de las actividades contratadas, la entrega de los soportes de manejo de residuos y del informe técnico final, y la verificación de los productos y obligaciones establecidos en los documentos contractuales.

7. Normativa técnica, ambiental y de seguridad aplicable

El contratista deberá cumplir la normativa colombiana vigente que resulte aplicable a la ejecución del objeto contractual, así como sus modificaciones, sustituciones y disposiciones complementarias. Como referentes principales se deberán considerar:

NORMA	APLICACIÓN AL CONTRATO
Ley 80 de 1993 y Ley 1150 de 2007	Marco general de la contratación estatal, en lo pertinente al proceso contractual
Decreto 1082 de 2015	Reglamentación aplicable a la contratación pública y a los documentos del proceso.
Decreto 1072 de 2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, incluyendo las obligaciones pertinentes del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).
Resolución 0312 de 2019	Estándares mínimos del SG-SST, según la naturaleza y características del contratista.
Resolución 0491 de 2020 y Resolución 2605 de 2020	Requisitos de seguridad para trabajos en espacios confinados, cuando las actividades estén comprendidas en su ámbito de aplicación.
Decreto 1076 de 2015	Marco reglamentario ambiental aplicable a la gestión de vertimientos y demás obligaciones ambientales pertinentes.
Resolución 631 de 2015	Parámetros y límites máximos permisibles para vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y sistemas de alcantarillado público, según su ámbito de aplicación.
Resolución 0330 de 2017 y sus modificaciones vigentes	Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS), en los aspectos técnicos que resulten aplicables al sistema existente.

La anterior relación es de carácter orientador y no excluye otras disposiciones que resulten exigibles.

8. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El contratista será responsable de implementar y mantener las medidas de prevención, protección y control necesarias para garantizar la seguridad y salud de sus trabajadores durante la ejecución de las actividades contratadas, de conformidad con la normativa colombiana vigente y los riesgos asociados con la limpieza, extracción de lodos, inspección y mantenimiento del tanque séptico.

8.1 Requisitos generales de seguridad

El contratista deberá cumplir las siguientes obligaciones:

1. Contar con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) acorde con su actividad económica, tamaño y obligaciones legales.
2. Identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos asociados con las actividades y establecer las medidas de intervención correspondientes.
3. Garantizar la afiliación al Sistema de Seguridad Social Integral del personal vinculado, conforme a las disposiciones aplicables.
4. Suministrar a los trabajadores los elementos de protección personal requeridos para las actividades, verificando su estado y uso adecuado.
5. Capacitar al personal en los procedimientos de trabajo seguro, manejo de aguas residuales, exposición a agentes biológicos, prevención de accidentes y atención de emergencias.
6. Disponer de herramientas, equipos, vehículos y accesorios en condiciones adecuadas de operación y mantenimiento.
7. Mantener señalizada y delimitada el área de trabajo, evitando el acceso de personas ajenas a las actividades.
8. Disponer de botiquín, medios de comunicación y recursos para la atención inicial de emergencias, de acuerdo con los riesgos identificados.
9. Suspender las actividades cuando se presenten condiciones inseguras que puedan poner en peligro a los trabajadores, usuarios de la sede o terceros.
10. Informar oportunamente a la supervisión de la ESAP sobre incidentes, accidentes, derrames, situaciones de riesgo o condiciones que puedan afectar la ejecución del contrato.

8.2 Elementos de protección personal

El contratista deberá suministrar, como mínimo, los elementos que correspondan a los riesgos evaluados:

ELEMENTO	FINALIDAD
Guantes impermeables y resistentes	Evitar el contacto directo con aguas residuales, lodos y sustancias contaminantes.
Botas de seguridad impermeables y antideslizantes	Proteger los pies frente a humedad, superficies resbaladizas y riesgos mecánicos.
Overol o ropa de trabajo de protección	Reducir el contacto de la piel y la ropa habitual con residuos contaminad
Protección ocular y facial	Prevenir salpicaduras durante la extracción y limpieza.
Protección respiratoria	Controlar los riesgos identificados mediante la evaluación de la exposición y los procedimientos técnicos aplicables.
Casco de seguridad	Proteger frente a riesgos de impacto, cuando corresponda.
Otros elementos específicos	Los que se determinen según la evaluación de riesgos, el procedimiento de trabajo y las condiciones del lugar.

8.3 Manejo de espacios confinados

El tanque séptico puede presentar condiciones peligrosas asociadas con la acumulación de gases, deficiencia o enriquecimiento de oxígeno, atmósferas tóxicas y exposición a agentes biológicos. Por esta razón, el contratista deberá evaluar previamente si la intervención implica actividades en un espacio confinado conforme a la normativa aplicable.

Se deberá priorizar la extracción de lodos y la limpieza desde el exterior del tanque, mediante equipos de succión y herramientas apropiadas, evitando el ingreso de trabajadores siempre que sea técnicamente posible.

Cuando se requiera ingresar al tanque y la actividad esté comprendida en la regulación sobre espacios confinados, el contratista deberá cumplir los requisitos exigibles, incluyendo, según corresponda:

- Identificación y clasificación del espacio confinado.
- Procedimiento de trabajo seguro y análisis de peligros.
- Permiso de trabajo y verificación de las condiciones de ingreso.
- Medición y monitoreo de la atmósfera mediante equipos apropiados y personal competente.
- Ventilación y aislamiento de fuentes de energía o materiales peligrosos, cuando aplique.
- Personal autorizado y capacitado para los roles correspondientes.

No se permitirá el ingreso de personal al tanque para realizar limpieza o inspección sin cumplir previamente los requisitos legales y técnicos aplicables. Estas obligaciones deberán observar

lo dispuesto en la Resolución 0491 de 2020 y su modificación mediante la Resolución 2605 de 2020

8.4 Higiene y prevención de riesgos biológicos

Debido a la naturaleza de los residuos manipulados, el contratista deberá establecer medidas de higiene que incluyan lavado de manos, limpieza y desinfección de herramientas, manejo seguro de la ropa de trabajo y prevención del contacto de los residuos con alimentos, agua potable o elementos de uso personal.

Asimismo, deberá evitar el consumo de alimentos y bebidas en el área de intervención, disponer de medios para la higiene personal y garantizar que los trabajadores conozcan los riesgos de exposición a microorganismos presentes en las aguas residuales.

9. REQUISITOS AMBIENTALES Y MANEJO DE RESIDUOS

El contratista deberá ejecutar las actividades evitando la contaminación del suelo, las aguas superficiales y subterráneas, así como la generación de impactos ambientales derivados de la extracción, transporte y manejo de los lodos.

Para tal efecto deberá:

1. Implementar medidas de prevención y control de derrames durante la extracción, cargue, transporte y descarga de los residuos.
2. Evitar el vertimiento de lodos, aguas residuales o líquidos extraídos en sitios no autorizados.
3. Garantizar el transporte y entrega de los residuos a instalaciones o gestores que cumplan los requisitos legales aplicables a su recepción, tratamiento o disposición final.
4. Entregar los certificados, manifiestos, comprobantes de recepción u otros soportes disponibles y exigibles para acreditar el manejo realizado.
5. Mantener el área de intervención limpia y libre de residuos al finalizar las actividades.
6. Informar a la supervisión cualquier situación que pueda generar afectación ambiental o que requiera medidas adicionales.

La extracción de los lodos no se entenderá como una actividad completa hasta que se haya acreditado su manejo posterior conforme al alcance contractual y a los requisitos aplicables.

10. EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y RECURSOS MINIMOS

El contratista deberá disponer, como mínimo, de los siguientes recursos, de acuerdo con la metodología propuesta y las condiciones de acceso al tanque:

RECURSO	CONDICION REQUERIDA
Equipo de succión y extracción de lodos	Capacidad suficiente para realizar el vaciado y la limpieza del tanque.
Vehículo para transporte de residuos	Adecuado para el tipo de residuo y las condiciones de transporte aplicables.
Mangueras, conexiones y accesorios	Compatibles con los equipos, resistentes y en condiciones seguras de uso.
Herramientas de inspección y limpieza	Apropiadas para revisar los componentes accesibles y ejecutar el mantenimiento.
Elementos de señalización y aislamiento	Para delimitar el área y prevenir el ingreso de personas ajenas.

11. PRODUCTOS Y ENTREGABLES

Como parte de la ejecución contractual, el contratista elaborar y presentar como mínimo los siguientes entregables para verificación y aprobación por parte de la supervisión

PRODUCTO O ENTREGABLE	CONTENIDO MINIMO
Registro de inspección inicial	Descripción del estado del tanque y registro fotográfico previo a la intervención.
Registro de actividades ejecutadas	Descripción de la limpieza, extracción y mantenimiento realizados.
Soportes del manejo de lodos	Cantidad estimada retirada y comprobantes de transporte, recepción, tratamiento o disposición final, según corresponda.
Informe de diagnóstico técnico	Hallazgos, condiciones de los componentes, posibles fallas y recomendaciones.
Registro fotográfico final	Evidencia de las condiciones del sistema y del área después de la intervención.
Recomendaciones de mantenimiento	Actividades sugeridas, periodicidad orientativa y necesidades de intervención adicional identificadas.

12. ACTIVIDADES CONTRACTUALES

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	**Mantenimiento preventivo y limpieza del pozo séptico de 35 m3**, incluyendo succión, extracción y retiro de lodos, natas, grasas y residuos acumulados, con equipos, herramientas, personal y elementos de seguridad requeridos, incluye Transporte y disposición final de los lodos y residuos extraídos, en instalaciones o con gestores que cumplan los requisitos ambientales aplicables, con entrega de los respectivos soportes	Global	1
2	**Diagnóstico técnico del pozo séptico y sus componentes**, incluyendo inspección inicial y posterior a la limpieza, revisión de tuberías de entrada y salida, identificación de obstrucciones, deterioros, posibles filtraciones o infiltraciones y verificación de conexiones de aguas lluvias.	Unidad	1
3	**Elaboración y entrega del informe técnico final**, incluyendo registro fotográfico, descripción de las actividades ejecutadas, volumen de lodos retirados, resultados del diagnóstico, conclusiones y recomendaciones de mantenimiento o intervención.	Unidad	1

11.1 mantenimiento preventivo y limpieza del pozo séptico de 35 m3

Unidad de medida: Global
Cantidad: 1

Descripción: Mantenimiento preventivo y limpieza del pozo séptico de la CETAP de la Escuela Superior de Administración Pública (ESAP), ubicada en el municipio de Moniquirá, Boyacá, con volumen geométrico aproximado de 35 m³. Incluye la succión, extracción y retiro de lodos, natas, grasas y demás residuos acumulados que afecten su funcionamiento; el suministro, transporte, operación y utilización de equipos, herramientas, mangueras, accesorios, materiales y elementos de protección personal necesarios para la ejecución de las actividades; así como la mano de obra requerida, la movilización de personal y equipos, y las medidas de seguridad y salud en el trabajo aplicables.

Incluye el cargue, transporte y disposición final de los lodos y residuos extraídos en instalaciones o mediante gestores que cumplan los requisitos ambientales y sanitarios aplicables, así como la entrega de los certificados, comprobantes o soportes correspondientes. El contratista deberá prevenir derrames, afectaciones al entorno y daños a la infraestructura existente, realizar la limpieza del área intervenida y dejar el sitio en adecuadas condiciones de orden y aseo.

La actividad deberá ejecutarse preferiblemente desde el exterior del tanque. Cualquier ingreso al interior deberá cumplir previamente con los requisitos de seguridad aplicables a espacios confinados, cuando corresponda.

11.2 Diagnóstico técnico del pozo séptico y sus componentes

Unidad de medida: Unidad
Cantidad: 1

Descripción: Realización del informe diagnóstico técnico del pozo séptico de la CETAP de la ESAP, ubicada en el municipio de Moniquirá, Boyacá, mediante la inspección inicial y posterior a las actividades de limpieza, con el fin de evaluar las condiciones físicas y operativas de los elementos accesibles del sistema. Incluye la revisión visual del tanque, tapas, accesos, tuberías de entrada y salida, conexiones y demás componentes asociados; la identificación de obstrucciones, acumulación de residuos, deterioros, fisuras, posibles filtraciones o infiltraciones y condiciones que puedan afectar su funcionamiento.

Asimismo, comprende la verificación de posibles conexiones de aguas lluvias al sistema y la identificación de indicios de ingreso de aguas subterráneas. El contratista deberá documentar los hallazgos encontrados, diferenciar las condiciones verificadas de aquellas que requieran estudios adicionales y establecer las posibles causas de las deficiencias identificadas.

11.3 Elaboración y entrega del informe técnico final

Unidad de medida: Unidad
Cantidad: 1

Descripción: Elaboración y entrega del informe técnico final correspondiente a las actividades de mantenimiento, limpieza y diagnóstico del pozo séptico de la CETAP de la ESAP, ubicada en el municipio de Moniquirá, Boyacá. El documento deberá incluir, como mínimo, la identificación del sistema intervenido, descripción de la metodología empleada, actividades ejecutadas, equipos utilizados, registro fotográfico antes, durante y después de la intervención, volumen aproximado de lodos y residuos retirados, descripción de los hallazgos técnicos, condiciones físicas y operativas observadas, conclusiones y recomendaciones para el adecuado funcionamiento, mantenimiento y conservación del sistema.

El informe deberá anexar los soportes que acrediten el transporte y la disposición final de los lodos y residuos extraídos, así como las evidencias documentales pertinentes. Cuando se identifiquen deficiencias que requieran intervenciones adicionales, estas deberán describirse y justificarse técnicamente, indicando su alcance general y las recomendaciones correspondientes.

Vigilada MinEducación

El informe se entregará a la supervisión del contrato para su revisión y deberá atender las observaciones formuladas por la entidad.

13. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo de ejecución del Contrato será hasta el 31 de diciembre de 2026, contados a partir de la firma del acta de inicio del contrato suscrita entre el contratista y el supervisor de la ESAP, previo cumplimiento de los requisitos de ejecución.

Vigilada MinEducación

_____

Walter David Isaza Aviles
Ing. civil ESAP sede central