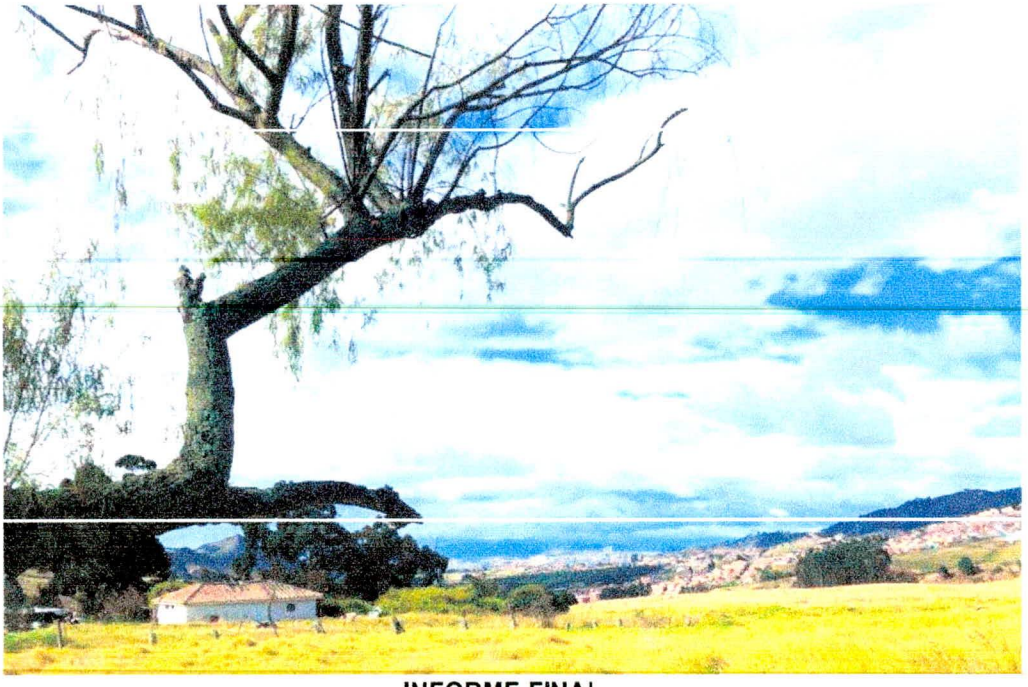
**CONTRATO IDPC-CC-534-2021**

**IDPC**

**REALIZAR LA CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS, DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS Y DE INGENIERÍA NECESARIOS Y COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE URBANISMO, REDES DE SUMINISTRO DE SERVICIOS PÚBLICOS Y CONSTRUCCIÓN DE LOS ACCESOS PRINCIPALES DEL PARQUE ARQUEOLÓGICO HACIENDA EL CARMEN, UBICADO EN LA LOCALIDAD DE USME BOGOTÁ D.C.".**



# INFORME FINAL

CONSORCIO NVP

BOGOTÁ, MARZO 2025



4640

# TABLA DE CONTENIDO

**I. INTRODUCCIÓN ..... 4**
**II. DATOS GENERALES DEL CONTRATO ..... 4**
**III. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES ..... 5**
**IV. LOCALIZACIÓN ..... 7**
**V. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL CONTRATO ..... 8**
**VI. BALANCE ASPECTOS TÉCNICOS ..... 10**
A. RELACIÓN DETALLADA ..... 10
1.1. Estudio jurídico, administrativo y revisión de norma del predio ..... 10
1.2. Estudio de suelos y recomendaciones de cimentación de cada componente ..... 12
1.2b. Equipamiento Aula Espacio Comunitario y Zonas exteriores (senderos peatonales y zonas de estancia) ..... 14
1.3. Autorización de intervención arqueológica, de conformidad con el plan de manejo arqueológico pma vigente ..... 14
2.1. Consolidación, ajuste y revisión de la información catastral alfanumérica y geográfica, tomando como fuente oficial la base de mapa de referencia de la infraestructura de datos espaciales para el d.c., -ideca y comparándola con la poligonal de delimitación del área objeto del estudio ..... 21
2.1. Proyecto urbanístico y de implantación arquitectónica y de ingeniería general del predio y de su entorno inmediato ..... 23
2.2. Diseño y trámites de prefactibilidad del sistema de suministro y distribución de agua potable y sistema de evacuación y disposición final de aguas negras y lluvias para todo el predio ..... 27
2.3. Diseño y trámites de prefactibilidad del sistema de abastecimiento y distribución de energía eléctrica para todo el predio ..... 30
2.4. Diseño y trámites de prefactibilidad del sistema de abastecimiento y distribución de gas natural para todo el predio ..... 34
3.1. Proyecto arquitectónico definitivo ..... 37
3.2. Proyecto de diseño áreas exteriores ..... 41
3.3. Diseño estructural y de cimentación de la infraestructura ..... 44
3.4. Diseño y proyecto hidráulico ..... 50
3.5. Diseño y proyecto eléctrico ..... 53
3.6. Diseño y proyecto instalación de gas natural y redes complementarias ..... 55
4.1. Señalización ..... 56
5.1. Permisos, licencias y autorizaciones ..... 58
4.2. Elaboración de presupuesto general y detallado por componente, incluye elaboración de análisis e precios unitarios APU ..... 75
4.3. Especificaciones técnicas de construcción de cada una de las actividades del presupuesto general y detallado por su componente ..... 78
4.5. Memorias de cantidades por actividad y fichas técnicas ..... 79
B. BALANCE DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS ..... 81
C. RESPONSABLE BALANCE ASPECTOS TÉCNICOS ..... 87



964

**VII. BALANCE ASPECTOS FINANCIEROS ..... 87**
A. INFORMACIÓN PRESUPUESTAL: ..... 90
B. BALANCE FINANCIERO DEL CONTRATO ..... 90
C. SOLICITUD DE LA INCORPORACIÓN DE FORMULA DE REAJUSTE ..... 91
D. REPORTE DE MULTAS Y SANCIONES ..... 95
**VIII. BALANCE ASPECTOS ADMINISTRATIVOS, LEGALES Y CONTRACTUALES ..... 95**
A. RESUMEN DE LAS MODIFICACIONES CONTRACTUALES ..... 95
B. RELACIÓN DETALLADA DE LAS MODIFICACIONES CONTRACTUALES ..... 97
C. VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATO DE CONSULTORÍA IDPC-CC- 534 DE 2021 ..... 109
D. VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATO DE CONSULTORÍA IDPC-CC- 534 DE 2021 ..... 113
E. INFORMACIÓN SOBRE LAS GARANTÍAS DEL CONTRATO DE CONSULTORÍA IDPC-CC- 534 DE 2021 115
F. RELACIÓN DE ACTAS DE COMITÉ DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO (Ver anexo 02) ..... 118
G. RELACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL OFRECIDO, EXIGIDO Y NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO ..... 120
H. REGISTRO DE COMUNICACIONES CRUZADAS ENTRE EL CONTRATISTA, INTERVENTORÍA Y LA SUPERVISIÓN DEL CONTRATO ..... 120
**IX. RELACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN ..... 149**
A. RELACIÓN DE TABLAS ..... 149
B. RELACIÓN DE ANEXOS ..... 149
**X. TRAZABILIDAD, FIRMAS Y APROBACIONES DEL INFORME ..... 150**
A. CONTRATISTA ..... 150
B. TRAZABILIDAD DEL DOCUMENTO ..... 150
C. INTERVENTORÍA ..... 150

# INFORME FINAL DE CONSULTORIA

## I. INTRODUCCIÓN

Informe de consultoría IDPC-CC-534-2021 que tiene por objeto la "ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS, DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS Y DE INGENIERÍA NECESARIOS Y COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE URBANISMO, REDES DE SUMINISTRO DE SERVICIOS PÚBLICOS Y CONSTRUCCIÓN DE LOS ACCESOS PRINCIPALES DEL PARQUE ARQUEOLÓGICO HACIENDA EL CARMEN, UBICADO EN LA LOCALIDAD DE USME BOGOTÁ D.C."

## II. DATOS GENERALES DEL CONTRATO

| | |
|---|---|
| **TIPO DE CONTRATO:** | CONSULTORIA |
| **NUMERO DE CONTRATO:** | IDPC –CC- 534-2021 |
| **CONTRATISTA:** | CONSORCIO NVP |
| **OBJETO:** | REALIZAR LA CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS, DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS Y DE INGENIERÍA NECESARIOS Y COMPLEMENTARIOS PARA LAS OBRAS DE URBANISMO, REDES DE SUMINISTRO DE SERVICIOS PÚBLICOS Y CONSTRUCCIÓN DE LOS ACCESOS PRINCIPALES DEL PARQUE ARQUEOLÓGICO HACIENDA EL CARMEN, UBICADO EN LA LOCALIDAD DE USME BOGOTÁ D.C." |
| **VALOR INICIAL:** | $ 594.011.477 IVA INCLUIDO. |
| **VALOR ANTICIPO:** | $ 0.00 |
| **CUENTA PARA MANEJO DEL ANTICIPO:** | N/A |
| **FECHA DE SUSCRIPCIÓN:** | 16 de diciembre del 2021 |
| **PLAZO INICIAL** | siete (7) meses, contados a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio |
| **FECHA DE INICIO:** | 9 de febrero de 2022 |
| **FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL:** | 8 de septiembre de 2022 |
| **FECHA DE INICIO DE SUSPENSIÓN No. 1** | Del 22 de abril al 31 mayo 2022 |
| **FECHA DE REINICIO No. 1** | 1 de junio 2022 |
| **FECHA DE SUSPENSIÓN No. 2** | Del 1 de junio al 31 de julio 2022 |
| **FECHA DE REINICIO** | 1 de agosto 2022 |
| **FECHA DE SUSPENSIÓN 3** | 2 de agosto al 30 de septiembre 2022 |
| **FECHA DE REINICIO ANTICIPADO** | 16 de septiembre de 2022 |
| **FECHA DE SUSPENSIÓN 4** | 27 de enero de 2023 al 26 de junio de 2023 |
| **FECHA DE PRÓRROGA1 A LA SUSPENSIÓN 4** | 27 de junio de 2023 al 26 de agosto de 2023 |
| **MODIFICACIÓN No. 1:** | Modificación de la denominación del ítem 1.3- Programa de Arqueología Preventiva del anexo Técnico Separable y del Anexo Oferta Económica por la denominación ítem 1.3- Autorización de Intervención Arqueológica.<br>Modificación de la forma de Pago quedando por pagos Parciales por ítems o productos individuales terminados, recibidos y aprobados a satisfacción por la Interventoría y la |

| | |
|---|---|
| | Supervisión del Contrato, de conformidad con el Anexo Oferta Económica. |
| **FECHA DE PRÓRROGA 2 A LA SUSPENSIÓN 4** | 25 de agosto de 2023 al 25 de noviembre de 2023 |
| **FECHA DE PRÓRROGA 3 A LA SUSPENSIÓN 4** | 26 de noviembre de 2023 al 15 de diciembre de 2023 |
| **FECHA DE REINICIO** | 16 de diciembre de 2023 |
| **MODIFICACIÓN No. 4 (F. PAGO – ÍTEM 3.3)** | 18 de diciembre de 2023 |
| **MODIFICACIÓN 5 (ADICIÓN Y PRÓRROGA)** | 22 de diciembre de 2023 |
| **PRÓRROGA 1 (TIEMPO)** | 3 meses |
| **FECHA DE SUSPENSION 5** | 20 de marzo de 2024 al 19 de junio de 2024 |
| **FECHA DE PRÓRROGA 1 A LA SUSPENSION 5** | 20 de junio al 14 de julio de 2024 |
| **FECHA DE PRÓRROGA 2 A LA SUSPENSION 5** | 15 de julio al 4 de agosto de 2024 |
| **FECHA DE PRÓRROGA 3 A LA SUSPENSION 5** | 5 de agosto de 2024 hasta el 19 de agosto de 2024 |
| **SUSPENSIÓN 6** | 20 de agosto al 4 de septiembre de 2024 |
| **SUSPENSIÓN 7** | 4 de septiembre hasta el 15 de septiembre de 2024 |
| **SUSPENSIÓN 8** | 16 de septiembre hasta el 15 de octubre de 2024 |
| **FECHA DE REINICIO No. 7** | 16 de octubre de 2024 |
| **PRÓRROGA 2 (TIEMPO)** | 3 meses |
| **SUSPENSIÓN 9** | 13 de enero hasta el 12 de marzo de 2025 |
| **NUEVA FECHA DE TERMINACIÓN DEL CONTRATO** | 17 de marzo de 2025 |
| **ADICIÓN** | DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN PESOS MCTE ($ 239.296.481) |
| **VALOR TOTAL DEL CONTRATO** | OCHOCIENTOS TREINTA Y TRES MILLONES TRESCIENTOS SIETE MIL NOVECIENTOS VEINTIOCHO PESOS MCTE ($ 833.307.928) |
| **INTERVENTOR:** | MIG. ARQUITECTURA Y RESTAURACION S.A.S. |
| **SUPERVISOR:** | ARQ. GIOVANNA A. BARÓN CASTRO |

## III. ANTECEDENTES Y GENERALIDADES

En el año 2004, mediante el Decreto 190, se definió en el marco del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá la creación de zonas de expansión urbana en la localidad de Usme, abarcando gran parte de las veredas El Uval y La Requilina. Estas zonas se proyectaban como nuevas áreas de desarrollo urbano, cuya incorporación al perímetro de la ciudad estaría sujeta a la aprobación de la Secretaría Distrital de Planeación (Castro Bernal, 2014).

En el año 2006, el entonces Metrovivienda —hoy conocida como Empresa de Renovación Urbana (ERU)— adquirió los predios de la Hacienda El Carmen e inició procesos de adecuación del terreno. Durante la ejecución de estas obras, se produjo el hallazgo fortuito de restos óseos humanos y fragmentos cerámicos asociados a la alfarería muisca. Ante esta situación, las organizaciones sociales y comunidades de Usme presentaron denuncias ante el

Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH), evidenciando irregularidades en las intervenciones realizadas y solicitando la suspensión inmediata de las obras.

Atendiendo a la solicitud comunitaria, el ICANH suspendió las actividades constructivas y exigió la elaboración de un Plan de Manejo Arqueológico (PMA), conforme a la Ley 1185 de 2008 (Castro Bernal, 2014). En 2010, tras la aceptación de dicho plan, la Alcaldía de Bogotá, mediante Decreto 574, aprobó el Plan Parcial "Hacienda El Carmen". Posteriormente, en 2014, mediante la Resolución 096, se declaró el área arqueológica de la Hacienda El Carmen como "Área Arqueológica Protegida del Orden Nacional", preservando así cerca de treinta hectáreas de alto valor patrimonial.

Con esta declaratoria, el Plan Parcial dio paso a nuevas estrategias de protección y gestión patrimonial dentro del marco del Plan de Desarrollo "Un nuevo contrato social y ambiental para la Bogotá del siglo XXI", en el cual se propuso la creación del "Parque del Patrimonio", un museo arqueológico destinado a la investigación, conservación y divulgación del pasado prehispánico de la región (Castro Bernal, 2014).

En 2015, en cumplimiento de los lineamientos establecidos en la Resolución 096 de 2014, el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural - IDPC como entidad responsable del patrimonio cultural en el Distrito de Bogotá y hoy propietario de los predios que conforman la denominada "Hacienda El Carmen" realizó la actualización del Plan de Manejo Arqueológico del Área Arqueológica Protegida Hacienda El Carmen. Esta actualización incluyó la formulación de una intervención ambiental en las zonas de ronda de las quebradas La Fucha, La Requilina, Aguadulce y La Taza, cuerpos de agua que circundan la Hacienda. Se planteó así la implementación de procesos de restauración ecológica orientados a la recuperación y rehabilitación de los bosques nativos de la localidad de Usme, contribuyendo no solo a la protección del patrimonio arqueológico, sino también al fortalecimiento del sistema ambiental local (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2015; Alcaldía Local de Usme, 2017a).

Este proceso de actualización del Plan de Manejo arqueológico se realizó bajo el contrato de Consultoría N.º IDPC-CC-370-2021 a cargo por la Fundación TRENZA, dirigida por el arqueólogo Rafael Robles. Esa consultoría jugó un papel clave al confirmar el excepcional potencial arqueológico del sitio, mediante un trabajo exhaustivo de investigación que incluyó sondeos, excavaciones controladas, prospecciones con georradar (GPR) y un detallado análisis de los vestigios culturales encontrados.

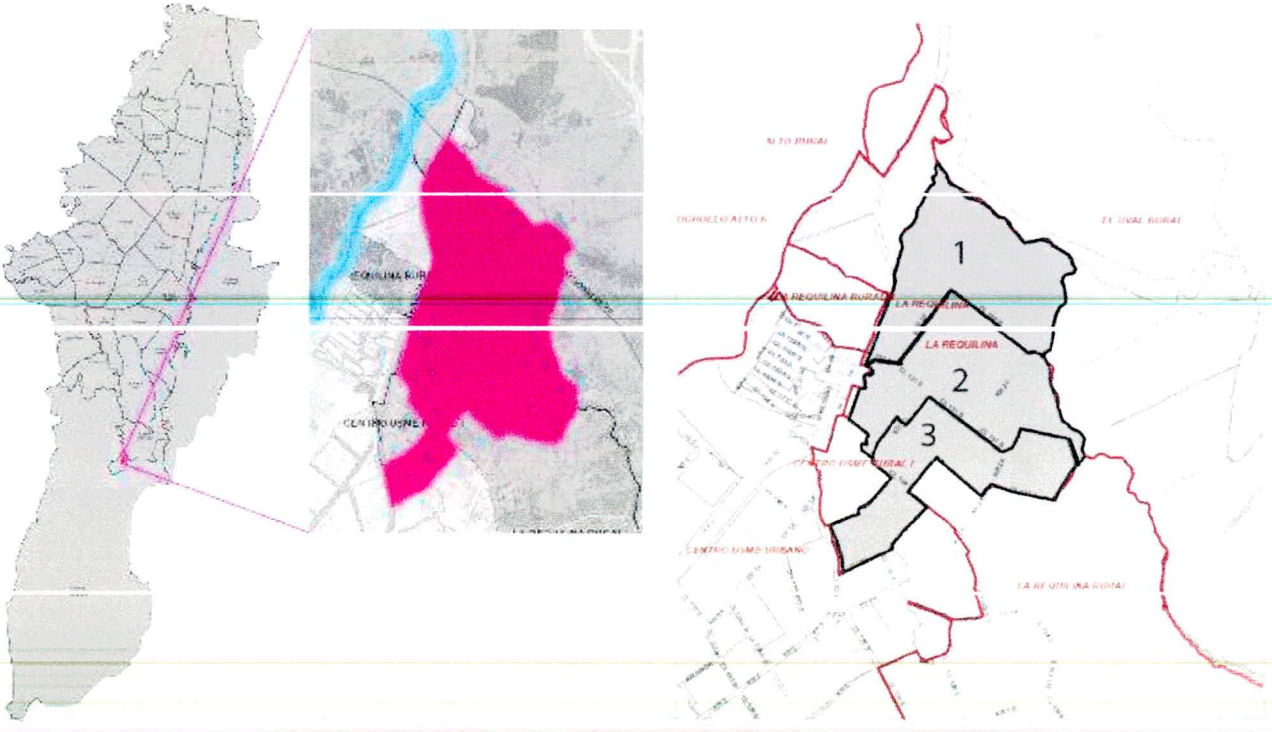
Como resultado de esa consultoría el ICANH mediante resolución No. 1364 del 22 de agosto del 2022 Aprueba la actualización del Plan de Manejo Arqueológico del Área Arqueológica Protegida Hacienda el Carmen, que tiene una extensión de 79.811,82m2, este plan tendrá una vigencia de 10 años contados a partir de la fecha de expedición de la presente resolución. Al término de dicho plazo, el Distrito Capital deberá nuevamente actualizar el Plan de Manejo Arqueológico por una vigencia igual o superior a la inicial, basado en estudios técnicos que la sustenten, debidamente avalados por el ICANH, en concordancia con la legislación nacional sobre patrimonio arqueológico.

Este Plan de Manejo arqueológico realizado por la Fundación TRENZA incluía los estudios y diseños en la etapa de factibilidad de Parque Arqueológico de la Hacienda el Carmen, el cual fue insumo para la realización de la esta consultoría la cual consistiría en la fase I de diseños mediante el contrato No. IDPC –CC- 534-2021 Cuyo objeto es "Realizar la consultoría para la ejecución de los estudios técnicos, diseños arquitectónicos y de ingeniería necesarios y complementarios para adelantar las obras de Urbanismo, Redes de Suministro de servicios públicos

y construcción de los Accesos Principales del Parque Arqueológico Hacienda El Carmen, ubicado en la localidad de Usme, Bogotá D.C

## IV. LOCALIZACIÓN

El proyecto Parque Arqueológico Hacienda El Carmen se ubica en el extremo sur occidental de la ciudad de Bogotá, en la UPL 2 Cuenca del Tunjuelo, que ocupa las áreas que correspondían a las localidades de Usme y parte de ciudad Bolívar, según del Decreto 555 del 2021 por medio del cual, se adopta la "*revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá*" D.C, la "***Pieza Cuenca del Tunjuelo:*** *Tiene como función el manejo del borde urbano-rural para aliviar la presión de la urbanización, promover la producción agropecuaria sostenible y la diversificación de actividades productivas rurales tradicionales y no tradicionales y resolver los conflictos socioambientales referidos a actividades extractivas y de disposición de residuos sólidos.*"




| | Predio 1 | Predio 2 | Predio 3 |
|---|---|---|---|
| **Dirección** | Calle 134 sur 2C 20 | Calle 134 sur 2C 20 INT.1 | Calle 134 sur 2C 20 INT.2 |
| **CHIP** | AAAOI90YXJZ | AAAOI90YXKC | AAAOI90YXHK |
| **Matricula inmobiliaria** | 50S-40426833 | 50S-40426834 | 50S-40426835 |
| **Área** | 107.806.70m2 | 99.977.60m2 | 85.055.10m2 |

*Ilustración 1. Localización Parque arqueológico, conformación del globo de terreno e información catastral de los predios que lo componen. Fuentes: POT Bogotá - Sinupot y elaboración propia*



4646

## V. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL CONTRATO

Con la actualización del Plan de Manejo Arqueológico de fecha 22 del mes de agosto del 2022 mediante Resolución N.º 13664 de 2022; se estableció dentro de uno de sus cinco proyectos estructurantes, el desarrollo de las infraestructuras y dotación de equipamientos culturales que permitan la consolidación del Parque Arqueológico y del Patrimonio Cultural, así mismo y bajo la Consultoría N.º IDPC-CC-370-2021 realizada por la Fundación Trenza y base para el desarrollo de los diseños arquitectónicos de detalle e ingeniería, y se establecieron cinco etapas o Fases de desarrollo.

Donde el alcance de esta consultoría N.º IDPC-CC-534-2021 corresponde a las acciones necesarias para la construcción de la Fase I del Parque Arqueológico Hacienda El Carmen, esta consultoría tuvo como propósito consolidar los estudios y diseños requeridos para la obtención de la licencia de urbanismo del predio, así como de las licencias y permisos indispensables para la construcción de los módulos de acceso principales del Parque.

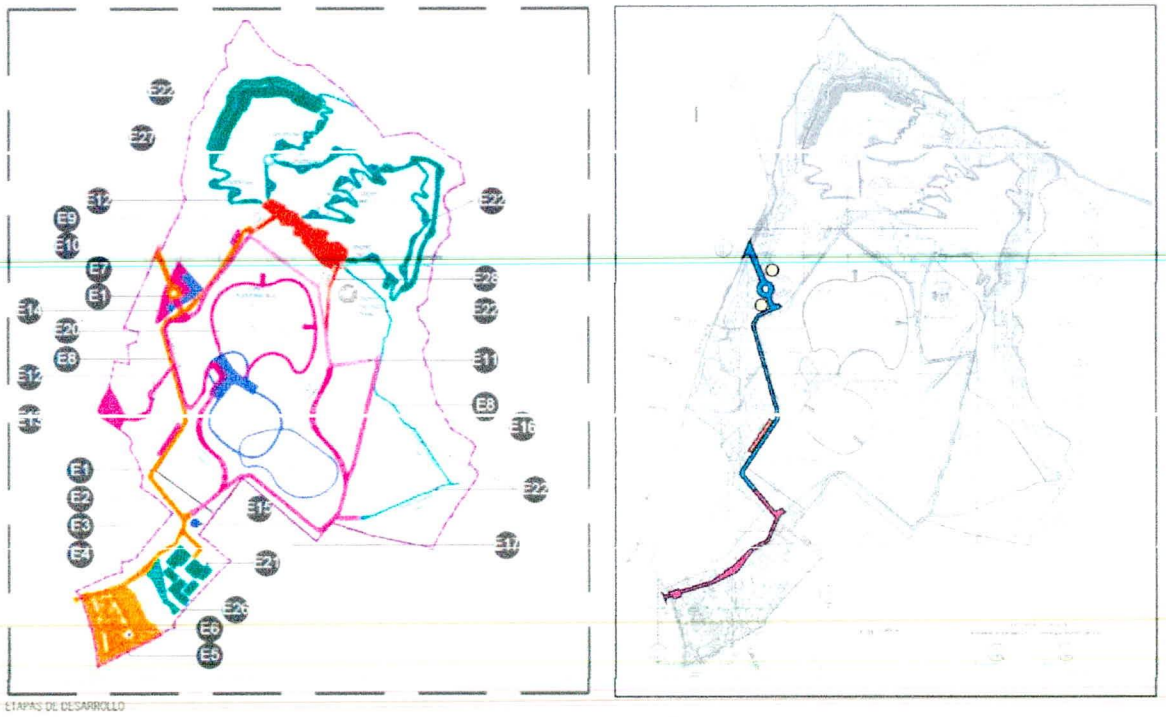



*Ilustración 2.. Imagen de la izquierda - Plan maestro Diseño de paisajismo. Consultoría Fundación Trenza. Imagen de la derecha. Fase 1 - Area alcance Contrato No. IDPC-CC-534-2021*

La finalidad de esta consultoría era habilitar las condiciones de accesibilidad, adecuación espacial e infraestructura necesarias para la activación y apertura del Parque Arqueológico al público. Como parte del objeto de diseño de esta consultaría para la zona de desarrollo de la Fase I del plan Maestro aprobado en el PMA según resolución 1364 del 22 de agosto de 2022 (plano PARQ-PAI-PM-02 AREA AFECTADA INFLUENCIA), se establece el desarrollo de dos porterías de acceso al predio, denominadas Acceso 1 de uso mixto y Acceso 2 de uso peatonal, y el sendero que las une. Las intervenciones se ubican en las zonas clasificadas como Área de influencia 2 y 3



467

preliminarmente catalogadas como de bajo potencial arqueológico.

En este marco, las actividades contempladas en el alcance de la consultoría fueron:

**Estudios preliminares:**

- Estudio jurídico - administrativo y revisión normativa del predio
- Estudio de suelos y recomendaciones de cimentación
- Programa de arqueología preventiva

**Proyecto Urbanístico y redes de suministro**

- Consolidación, ajuste y revisión de la información catastral alfanumérica y geográfica
- Proyecto urbanístico y de implantación general del predio y de su entorno inmediato.
- Diseño y trámites de prefactibilidad del sistema de suministro y distribución de agua potable y sistema de evacuación y disposición final de aguas negras y lluvias para todo el predio
- Diseño y trámites de prefactibilidad del sistema de abastecimiento y distribución de energía eléctrica para todo el predio
- Diseño y trámites de prefactibilidad del sistema de abastecimiento y distribución de gas natural para todo el predio
- Gestión, elaboración, presentación y trámite de licencia de urbanismo (parcelación).

**Componente arquitectónico**

- Proyecto arquitectónico definitivo para los accesos 1 y 2
- Proyecto de diseño para áreas exteriores complementario al proyecto arquitectónico
- Diseño estructural y de cimentación de la infraestructura
- Diseño y proyecto hidráulico de la infraestructura, sanitarios, desagües y distribución, recolección y reutilización de aguas lluvias, debe incluir el análisis y diseño de las redes especiales internas de extinción de incendios y puntos de control
- Diseño y proyecto eléctrico y de iluminación básica y especial (si aplica) de la infraestructura, este diseño debe incluir los diseños especiales de voz, datos, extinción de incendios, comunicaciones y seguridad.
- Diseño y proyecto de redes especiales mínimas (red de gas natural y ventilación y/o extracción mecánica, y otras cuando la operación lo requiera)

**Herramientas de activación**

- Elaboración, análisis y diseño de señalización exterior e interior informativa, preventiva y de localización.

**Permisos y licencias y aproximación presupuestal**

- Gestión, elaboración, presentación y trámite de permisos, autorizaciones y licencias ante las entidades competentes que se requieran para el desarrollo y la fase constructiva del proyecto.
- Elaboración de presupuesto general y detallado por componente
- Especificaciones técnicas de construcción
- Programación de obra y cronograma de ejecución de actividades
- Memorias de cantidades

Durante la ejecución del contrato y de conformidad con las dinámicas y avance en las actividades y procesos de activación que el Instituto la realizado desde el año 2020 dentro y para el proyecto Parque Arqueológico Hacienda El Carmen , primero en la divulgación y apropiación como Área Arqueológica Protegida y segundo en la gestión como el primer Parque Arqueológico y del Patrimonio Cultural de Bogotá, por medio de la integración patrimonial y de participación ciudadana como atractivo turístico y cultural de la localidad de Usme se vio la necesidad de adicionar los diseños de la "Sala de introducción".

El alcance y objetivo de esta adición era realizar los diseños arquitectónicos y de ingeniería necesarios para complementar los servicios de la fase inicial del parque con el desarrollo de un (1) equipamiento dotacional dentro del área del espacio Pedagógico Comunitario el cual servirá de apoyo a las actividades de divulgación, reconocimiento, apropiación, formación, y valoración del área Arqueológica Protegida

## VI. BALANCE ASPECTOS TÉCNICOS

### A. RELACIÓN DETALLADA

**Entregable 1: Revisión de documentación existente, complementación y elaboración de estudios preliminares**

**1.1. Estudio jurídico, administrativo y revisión de norma del predio**

Tenía como objetivo establecer las condiciones legales, urbanísticas, ambientales y normativas para el desarrollo de las obras de urbanismo, redes de servicios públicos y accesos al parque. El área del proyecto corresponde a tres predios que suman aproximadamente 30 hectáreas, los cuales fueron transferidos a título gratuito por la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano (antes Metrovivienda) al Instituto Distrital de Patrimonio Cultural (IDPC) mediante la Resolución 178 de 2021.

- **Situación jurídica de los predios**
  Desde el punto de vista jurídico, se verificó que los tres predios (matrículas inmobiliarias 50S-40426833, 50S-40426834 y 50S-40426835) contaran con título de propiedad legalmente constituido, no presentaron limitaciones al dominio, ni gravámenes, ni condiciones resolutorias. Fueron adquiridos por Metrovivienda mediante restitución de fiducia mercantil y luego transferidos al IDPC cumpliendo todos los requisitos legales, incluido el registro ante la Oficina de Instrumentos Públicos. Su naturaleza jurídica es la de bienes fiscales, lo que implica que no están destinados al uso público general, sino que pueden ser objeto de enajenación, intervención o destinación conforme a los fines misionales de la entidad propietaria.

- **Marco normativo aplicable**
  Se identifican normas fundamentales como la Constitución Política, la Ley 397 de 1997 y su reforma por la Ley 1185 de 2008, además de los Decretos 763 de 2009 y 1080 de 2015, que ordenan la protección y planificación de los bienes de interés cultural. En este contexto, la Hacienda El Carmen fue declarada Área Arqueológica Protegida por el ICANH mediante Resolución 096 de 2014, y su Plan de Manejo Arqueológico (PMA) fue actualizado y aprobado mediante la Resolución 1364 de 2022, estableciendo obligaciones específicas de conservación y compatibilidad del uso del suelo.



4649

- **Condiciones urbanísticas, uso del suelo y amenaza geotécnica**
  Urbanísticamente, el Decreto Distrital 555 de 2021 (POT de Bogotá) clasifica el área en suelo rural, permitiendo la localización de nodos de equipamiento rural con usos compatibles de carácter cultural y educativo. Asimismo, se reconoce que la zona hace parte del borde urbano-rural de la ciudad, en la Unidad de Planeamiento Local Cuenca del Tunjuelo.

  Sin embargo, uno de los aspectos críticos que fue identificado era la existencia de una condición de amenaza por movimientos en masa como consecuencia de la aprobación del Decreto Distrital 555 de 2021 afectando las condiciones normativas bajo las que se redactaron los pliegos del concurso de méritos del presente contrato de consultoría. De acuerdo con el diagnóstico normativo, buena parte del área presenta riesgo geotécnico, lo que implica una limitación importante para el desarrollo de intervenciones físicas, en especial las que impliquen excavación, cimentaciones profundas o grandes cargas sobre el terreno. Esta condición obligó a incorporar estudios geotécnicos detallados, medidas de mitigación y diseños estructurales compatibles con el nivel de amenaza existente.

  Dado que el suelo presenta esta condición de riesgo, toda actuación urbanística o constructiva deberá ser evaluada bajo los lineamientos establecidos en el Decreto 555 de 2021 y las normas técnicas sobre gestión del riesgo. Asimismo, es indispensable articular los estudios de amenaza con el PMA aprobado, para garantizar la preservación del patrimonio arqueológico sin comprometer la estabilidad del terreno.

- **Aspectos fiscales y tributarios**
  Se confirmó que los predios estaban a paz y salvo en materia de impuestos (año 2022), y no se identificaron afectaciones por valorización ni plusvalía. No obstante, al tratarse de bienes fiscales, estos podrían ser sujetos a cargas fiscales en el futuro, por lo cual se recomienda realizar seguimiento tributario continuo.

- **Conclusión y recomendaciones**
  Se concluyó que el proyecto del Parque Arqueológico Hacienda El Carmen es jurídicamente viable, los predios están debidamente titulados, y el marco normativo permite su desarrollo bajo condiciones claras. Sin embargo, la condición de amenaza por movimientos en masa representó una restricción técnica sustancial.

  Teniendo en cuenta que las condiciones normativas bajo las que se redactaron los pliegos del concurso de méritos cambiaron como consecuencia de la aprobación del Decreto Distrital 555 de 2021 Por el cual se adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C. El Decreto mencionado también determina en su Artículo 409: "Priorización de estudios de amenaza en Nodos de equipamientos rurales. El IDIGER realizará los estudios de zonificación de amenaza a escala 1:5.000, en el corto plazo para los siguientes nodos de equipamientos: Animas, Auras, Concepción, Pasquillita, Quiba Alta, Raizal, Santa Ana, Tunal Alto, Vegas, El Uval, Hacienda El Carmen, Sumapaz y Universidad Antonio Nariño." y sumado "El IDIGER, con el apoyo de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB y en concurrencia con la autoridad ambiental correspondiente, elaborarán los estudios de zonificación de amenaza por avenidas torrenciales y/o crecientes súbitos a escala 1:2.000". Lo anterior llevó al IDPC a adelantar un proceso de estudios de consultoría detallado que llevara a la identificación de la amenaza en los diferentes sectores del parque y formulación de mitigaciones que sirvieran como insumo para completar los presentes

estudios, debiéndose suspender y prorrogar suspensiones del contrato IDPC-CC-534-2021, en varias oportunidades como se ve en la trazabilidad del contrato y los documentos anexos.

Estos estudios fueron presentados para aprobación y concepto del IDIGER con el fin que se determinara si para estos predios existe un condicionamientos o restricciones actuales para ocupación del suelo rural por concepto de amenaza y/o riesgo por movimientos en masa, inundación por desbordamiento o avenidas torrenciales, teniendo en cuenta que este estudio es requisito para la solicitud y obtención de la licencia de urbanismo (parcelación), que hace parte del entregable 2 del contrato de consultoría. Con los resultados se hicieron ajustes al diseño del presente contrato relacionados con la longitud de la vía carreteable y ubicación de zonas de parqueo y pasos por los cursos de agua.

## 1.2. Estudio de suelos y recomendaciones de cimentación de cada componente

El estudio geotécnico desarrollado para el proyecto de construcción de los accesos 1 y 2, áreas exteriores y el sendero que los conecta al igual que el equipamiento Aula Espacio Comunitario y Zonas exteriores (senderos peatonales y zonas de estancia) del Parque Arqueológico Hacienda El Carmen, ubicado en la localidad de Usme, Bogotá D.C., tenía como objetivo analizar las condiciones del terreno y formular recomendaciones técnicas para garantizar la estabilidad y seguridad de las obras proyectadas. El estudio integro los resultados de exploraciones de campo, ensayos de laboratorio, análisis de amenazas geotécnicas y propuestas de cimentación, conforme a los lineamientos de la NSR-10, la Ley 400 de 1997 y demás normativas vigentes.

- **1.2a. Edificaciones de acceso 1 y 2, áreas exteriores y el sendero que los conecta**

Se realizaron 16 perforaciones, distribuidas como se muestra en la siguiente ilustración para las distancias entre sondeos, se tomó el mojón M49 situado en la parte más septentrional, inicio de la vía vehicular. La profundidad de las perforaciones fue variable entre 1.5mt y 4.0 metros de acuerdo con la normativa vigente, fueron realizados con equipo liviano pata reducir al máximo la afectación en el área de estudio teniendo como premisa las condiciones ambientales y de patrimonio arqueológico del área. Antes de iniciar las actividades de exploraciones y perforaciones, esta consultoría presento para aprobación de la interventoría y la supervisión la ubicación de los puntos, la metodología y procedimientos y previo a la ejecución de las actividades de campo se contó con la aprobación del ICANH y durante su ejecución de conto con el acompañamiento del equipo de arqueología.



0051

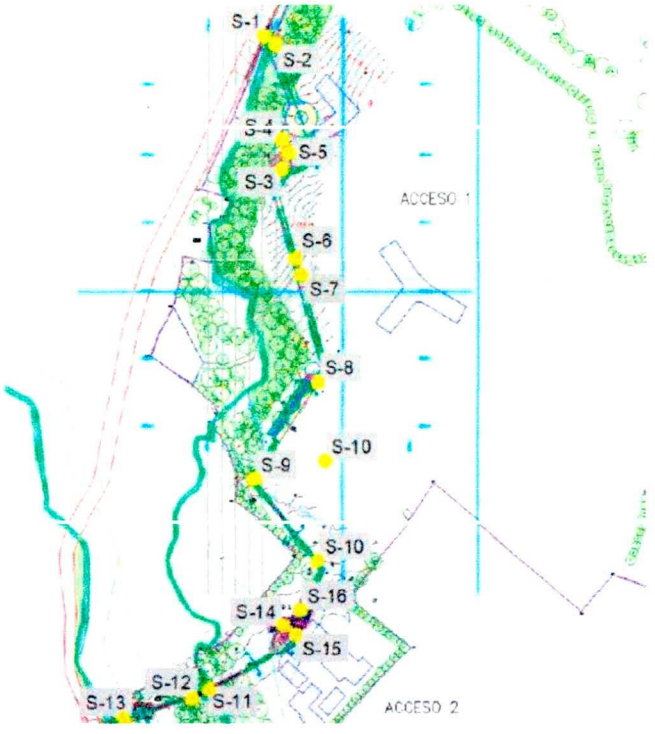



*Ilustración 3. Localización de perforaciones. Fuente: Propia*

Desde el punto de vista geomorfológico, el área del proyecto se encuentra en una zona de ladera con pendientes que oscilan entre el 8% y el 20%, con presencia de suelos heterogéneos, predominantemente arcillosos, algunos con limo, arena y fragmentos de roca. En sectores puntuales se identificaron rellenos antrópicos de hasta 0,7 metros de espesor. El análisis estratigráfico identificó una secuencia de cuatro capas principales, incluyendo suelos arcillosos con diferentes grados de humedad, plasticidad y resistencia, sin presencia de nivel freático superficial, lo cual favorece la evacuación de aguas de escorrentía.

Se descartaron condiciones geotécnicas especiales como la susceptibilidad a la licuación y a la expansión significativa. Si bien se identificaron arcillas con plasticidad variable, el análisis de presión de expansión reveló valores bajos, inferiores a las cargas estructurales previstas. Por otro lado, el potencial de licuación fue clasificado como bajo a nulo, tanto para suelos finos como granulares, de acuerdo con los criterios de Bray et al. y Seed & Idriss.

En cuanto a amenazas geológicas, el sitio presenta una condición general de amenaza media, con áreas puntuales de amenaza alta relacionadas con los cursos de quebradas cercanas (Fucha, Requilina y Agua Dulce). No se detecta amenaza por inundación directa en la zona del proyecto. Las estructuras propuestas han sido ubicadas deliberadamente fuera de las zonas de mayor riesgo, y cualquier obra de mitigación asociada será abordada en estudios complementarios.

Con base en el análisis geotécnico, se recomienda una cimentación mediante pilotes cortos y delgados, ejecutados con equipo manual, adecuados a las restricciones arqueológicas del parque. Se estimó una

capacidad admisible para pilotes de 0,3 m a 0,5 m de diámetro y hasta 3,0 m de longitud, con capacidades entre 7 y 14 toneladas. Como alternativa, también se plantea el uso de zapatas superficiales donde el terreno lo permita, siempre y cuando se verifique la calidad del estrato portante.

Se contemplaron las especificaciones para las zonas exteriores como senderos peatonales, áreas de parqueo y plazoletas, estableciendo espesores de capas estructurales, tipos de materiales recomendados, y lineamientos constructivos que minimicen la intervención del terreno natural, atendiendo a las condiciones ambientales y patrimoniales del área.

En conclusión, se establecieron los requerimientos técnicos para el diseño y ejecución de los accesos al parque arqueológico, priorizando soluciones de cimentación de bajo impacto, control de aguas superficiales y compatibilidad con el entorno patrimonial arqueológico y geológico del sector.

**1.2b. Equipamiento Aula Espacio Comunitario y Zonas exteriores (senderos peatonales y zonas de estancia)**

- **Condiciones de Amenaza**
  Es importante aclarar que la Hacienda el Carmen está ubicada en zona de amenaza media, con áreas de amenaza baja en si parte central y franjas de amenaza alta, particularmente en las delimitadas por los curos de las quebradas Fucha (al norte), Requilina (al oriente) y agua dulce (al occidente). Durante la ejecución de esta consultoría y de forma paralela el IDPC contrato la *Actualización de los estudios y diseños técnicos, complementarios y necesarios para el análisis de riesgo, amenaza y vulnerabilidad por movimientos en masa y diseño de obras de reducción y mitigación de los riesgos*, realizados por la consultoría INGENIERIA GEOTECNICA Y CAMBIO CLIMATICO.

  Los resultados de la actualización el análisis de riesgo amenaza y vulnerabilidad por movimientos en masa fueron socializados a esta consultoría CONSORCIO NVP y sus diseños finales fueron ubicados de manera que las obras proyectadas estuvieran en zonas de amenaza baja. De igual forma las eventuales obras de mitigación de amenaza no son objeto de esta consultoría.

**1.3. Autorización de intervención arqueológica, de conformidad con el plan de manejo arqueológico pma vigente**

- **1.3a. Edificaciones de acceso 1 y 2, áreas exteriores y el sendero que los conecta**
  Con el propósito de avanzar en el diseño estructural de las futuras construcciones correspondientes a la Fase I del Plan de Manejo Arqueológico (PMA), adelantado por la Fundación Trenza, se realizó el monitoreo arqueológico vinculado al estudio de suelos. Esta primera fase contempla la construcción de los accesos 1 y 2 y el sendero que los conecta, infraestructura que conducirá posteriormente a espacios proyectados para actividades culturales y sociales, como el Centro de Intercambio Campesino, el Centro de Interpretación - Museo y el Centro de Reuniones.
  Para el diseño de las cimentaciones de los accesos y el sendero, fue necesario realizar un estudio de suelos mediante perforaciones con barreno de 10 cm de diámetro dentro del Área de Afectación Potencial (AAP), establecida en las resoluciones 096 y 130 de 2014. El PMA definió tres niveles de sensibilidad arqueológica

dentro del área de influencia: Nivel 1: Potencial arqueológico alto, Nivel 2: Potencial arqueológico medio, Nivel 3: Potencial arqueológico bajo.

Antes del inicio de las perforaciones, se gestionó ante el Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH) la autorización para efectuar monitoreo arqueológico durante dichas actividades, con el objetivo de verificar el potencial arqueológico del nivel 2, donde se ejecutarían las obras, y definir las medidas de manejo necesarias antes, durante y después de la construcción.

Mediante la Adenda de Modificación No. 001 a la Autorización de Intervención Arqueológica No. 8741, expedida el 31 de agosto de 2022, el ICANH autorizó la ejecución del estudio de suelos bajo las condiciones y medidas de manejo propuestas por el equipo arqueológico.

El monitoreo arqueológico consistió en el acompañamiento constante de las actividades de perforación, con el fin de verificar que no se afectaran contextos funerarios y registrar cualquier evidencia arqueológica durante las excavaciones, así como evaluar la estratigrafía de la zona. Se siguió la metodología desarrollada en la prospección arqueológica del AAP con el propósito de articular este proceso a la investigación arqueológica. En términos generales, las medidas implementadas fueron:

- Realización de 14 pozos de sondeo arqueológico contiguos a los puntos previstos para la perforación.
- Monitoreo constante durante las 16 perforaciones del estudio de suelos.
- Registro detallado de las evidencias arqueológicas halladas.
- Verificación de la no afectación de contextos funerarios durante las intervenciones.

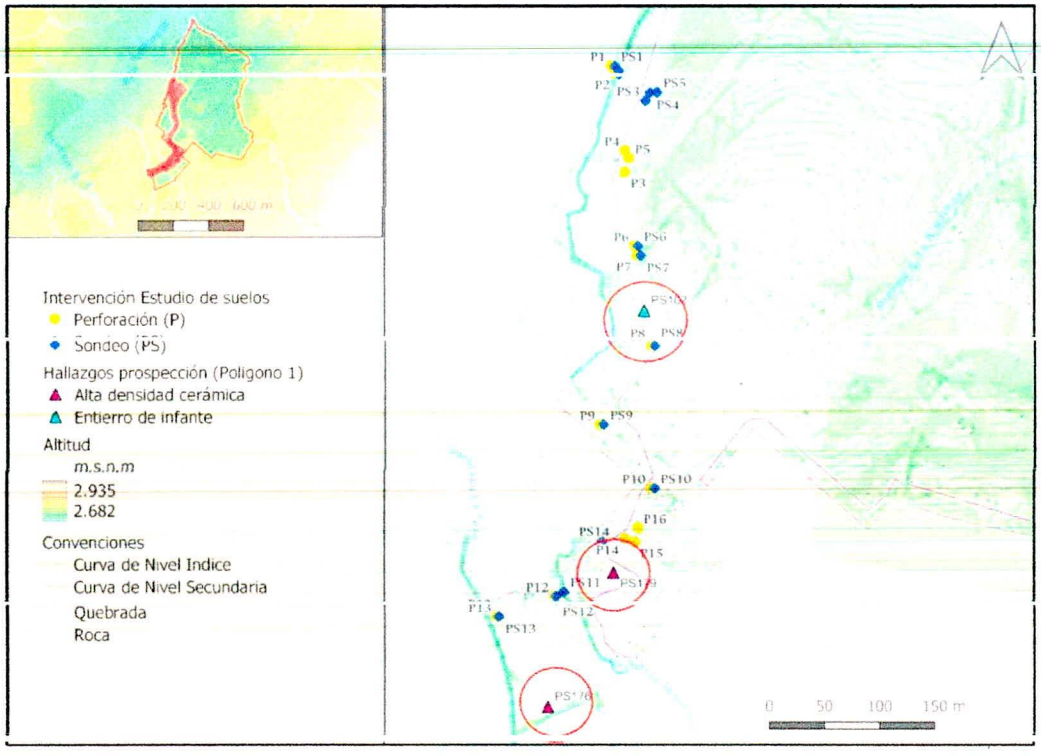



*Ilustración 4. Mapa de ubicación de los pozos de sondeos y perforaciones realizados para el estudio de suelos en el Área*



4654

Una vez finalizado el monitoreo arqueológico se procedió a analizar las muestras de suelos extraídas de las perforaciones y evaluar los resultados para verificar el potencial de una sección del área de influencia 2. Donde se pudo concluir que en el área donde se realizaron los catorce (14) sondeos de verificación y las dieciséis (16) perforaciones contiene evidencia arqueológica de los periodos Herrera Tardío, Muisca Temprano, Tardío, Colonial y Republicano. Sin embargo, es probable que este material no se encuentre en su depósito original, pues en las áreas de los hallazgos, se observaron alteraciones del terreno, tanto por actividades de agricultura en el predio como por aterrazamiento donde se localizaron viviendas, además de las intervenciones Metrovivienda (2007). De igual forma, a excepción del Área 3, la mayoría de los hallazgos se localizan en áreas de laderas fuertemente inclinadas o moderadamente escarpadas, lo que puede sugerir procesos postdeposicionales del material arqueológico ya sea por erosión, escorrentía o movimientos de tierras. No obstante, el material recuperado brinda información muy útil sobre los periodos de ocupación y usos del área.

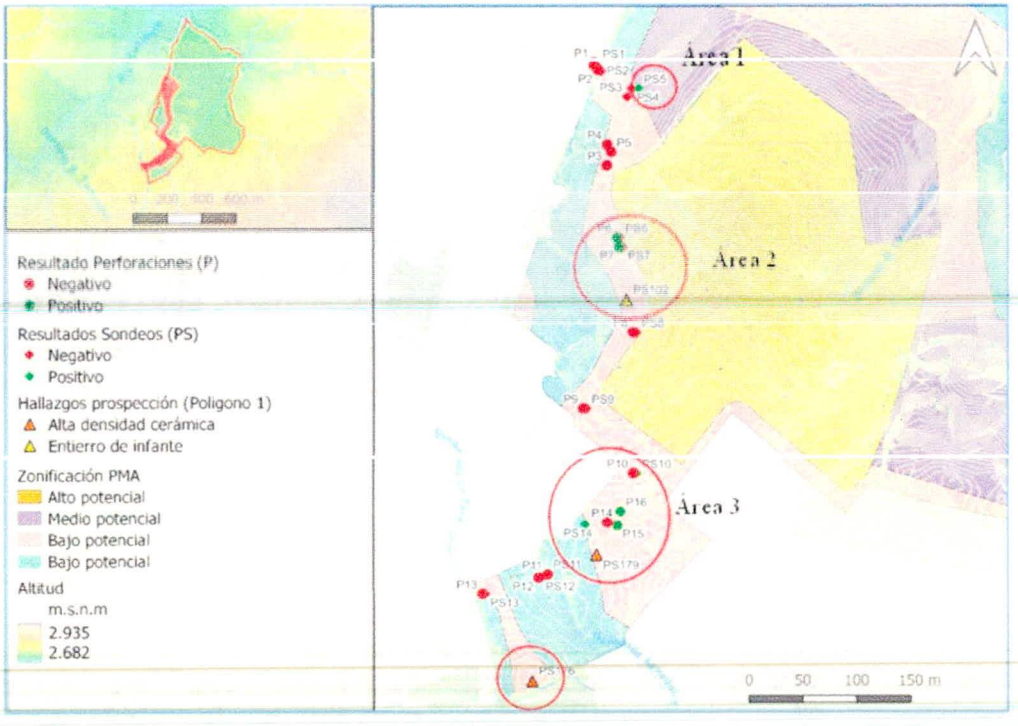



*Ilustración 5. Resultados de las intervenciones realizadas en contraste con la zonificación del PMA y los puntos con mayor densidad de material reportados en la prospección realizada por el IDPC. En el círculo rojo se señalan las áreas donde se hallaron evidencias arqueológicas*

Con base en los resultados del monitoreo, se formularon las medidas de manejo arqueológico para la Fase I, las cuales deberán ser implementadas durante la ejecución de las obras y con posterioridad a ellas, asegurando la protección del patrimonio arqueológico presente en el entorno.

- **1.3b. Equipamiento Aula Espacio Comunitario y Zonas exteriores (senderos peatonales y zonas de estancia**

Teniendo en cuenta el avance de los estudios de análisis de riesgo, amenaza y vulnerabilidad por movimiento en masa, la adición del nuevo volumen (sala de introducción y sus obras exteriores) y el diseño geométrico vial para la vía mixta, así como el cálculo estructural para el diseño de puentes (1 vehicular y 2 peatonales), se requirió realizar una adenda a la AIA (autorización de intervención Arqueológica dentro del PMA (plan de manejo Arqueológico), donde se actualizó la autorización de los procesos de intervención arqueológica, tanto para los CBR necesarios para el diseño geométrico y los apiques para el estudio de suelos para la implantación del nuevo volumen y sus exteriores.

En concordancia con lo anterior, el día 13 de febrero mediante el oficio No. 109-24-NVP-PAHEC, esta consultoría radica la solicitud de adenda de la AIA vigente donde justificó que, aunque previamente ya se habían realizado perforaciones cercanas al área de la solicitud de esta adenda para el diseño de los accesos 1 y 2, era necesario efectuar nuevas exploraciones por los resultados que viene arrojando el estudio de remoción de masa, fenómeno presente en este parque arqueológico. No obstante, por cuanto dicho estudio no había concluido, se presentó la localización de las perforaciones necesarias a realizar, se presentaron de dos maneras: Como polígono en donde aún no se había establecido de manera definitiva la perforación y como perforaciones puntuales en el sendero de uso mixto que conectará los dos accesos y en el área donde se ubicará la sala de introducción y sus exteriores. De esta manera, se cubrieron las siguientes áreas: i) como polígonos: Polígono 1 Cubre el área de acceso vehicular al parque, puesto que aún se estaba realizando el diseño geométrico del sendero, no había una ubicación definitiva del puente que se debería construir sobre la quebrada de agua dulce. El polígono 2 o intermedio que es donde se ubicara el aula de introducción al equipamiento pedagógico y es necesario el estudio de suelos de acuerdo con la NSR -10 y el polígono 3 que es donde se ubicara el acceso peatonal del parque y es necesario diseñar 2 pasos peatonales sobre las quebradas. ii) Perforaciones (3,4, y 5) para el diseño de la vía de uso mixto entre el acceso 1 y acceso 2 del parque. Ver imagen 1

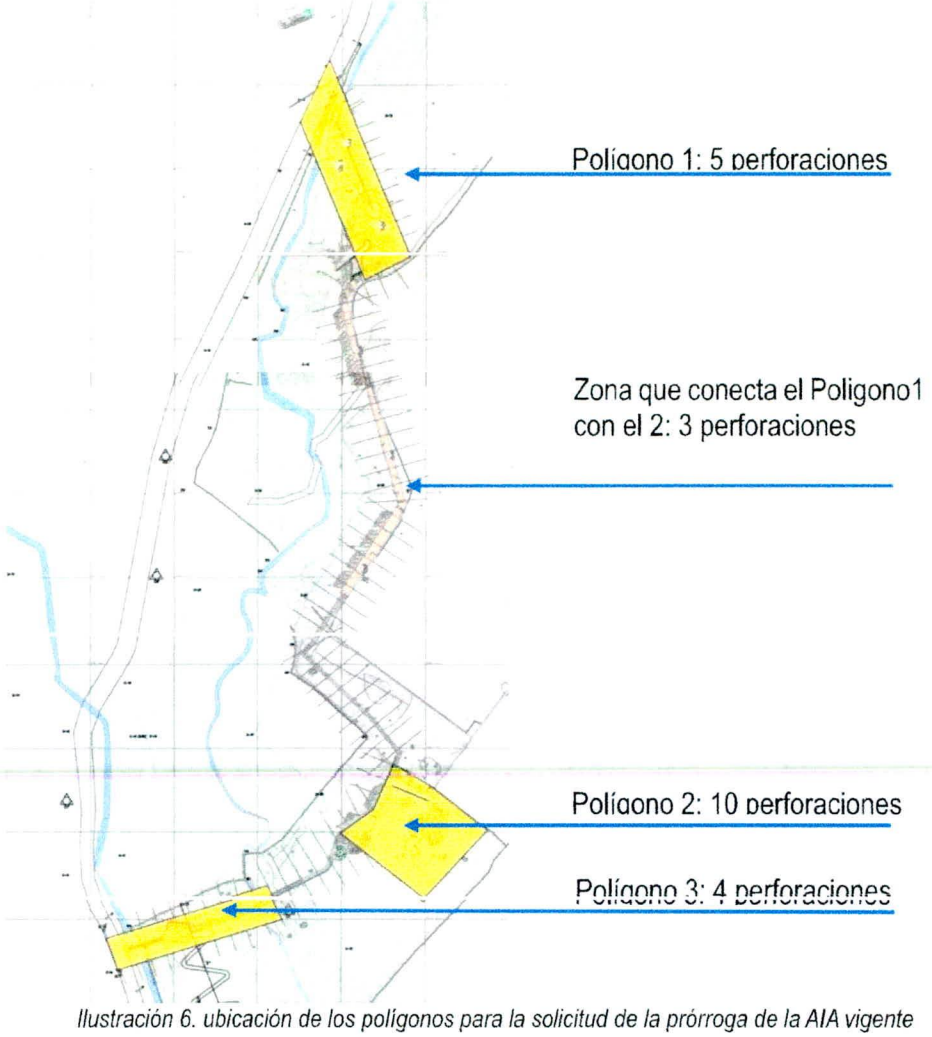



*Ilustración 6. ubicación de los polígonos para la solicitud de la prórroga de la AIA vigente*

a. Polígono 1 – acceso vehicular: Se requiere realizar 5 perforaciones, de las cuales 3 son a una profundidad de 10 meros y se realizaran con barreno y 2 con equipo mecánico a una profundidad de 16 metros.
b. La zona que conecta el polígono 1 con el polígono 2: Se requieren 3 perforaciones con barreno a una profundidad de 10 metros.
c. Polígono 2: Se requieren 10 perforaciones con barreno a una profundidad de 10 metros
d. Polígono 3: Se requieren 4 perforaciones mecánicas a una profundidad de 10 metros.

En conclusión, el trámite de la metodología utilizada para la autorización de intervención arquitectónica se fundamentó en tres actividades principales:

1. Para el diseño geométrico de las vías de uso mixto (vehicular - peatonal) que están estructuradas en el plan maestro del parque arqueológico Hacienda El Carmen, era necesario la realización de los ensayos CBR con el objetivo de poder evaluar el potencial de resistencia de una subrasante, subbase, y bases de



1657

material grueso y así cumplir con los parámetros que establece el manual del INVIAS 2008 y la guía para el diseño de vías urbanas para Bogotá D.C. Con el fin de determinar los peraltes, bermas, rotonda, curvas horizontales y verticales de los cambios de dirección de las vías de uso vehicular, etc. Este diseño deberá responder a las recomendaciones resultado de los CBR que son los ensayos que evalúan la calidad del material del suelo con base en su resistencia.

2. Para el diseño de los puentes o cruces peatonales o de uso mixto (vehicular - peatonal) para cruzar las quebradas que pasan al interior del predio, es necesario realizar unos ensayos de acuerdo con la NORMA COLOMBIANA DE DISEÑO DE PUENTES, estos ensayos de deberán realizar en cada uno de los apoyos de los puentes.

3. Para el estudio de suelos complementario a los diseños arquitectónicos y estructurales del aula de introducción del equipamiento pedagógico comunitario, el cual, brindará la caracterización de las condiciones portantes del suelo y su análisis de estratigrafía definirá las propiedades geomecánicas y de deformabilidad, para determinar el comportamiento de las cargas de acuerdo con la norma NSR-10.

El monitoreo arqueológico llevado a cabo durante el desarrollo del estudio de suelos se efectuó mediante el acompañamiento continuo de las intervenciones, con el propósito de registrar cualquier evidencia cultural. Como parte del proceso, se evaluó la estratigrafía de la zona para documentar las características del terreno. En caso de que existiera el riesgo de afectar contextos arqueológicos, las actividades fueron reubicadas de manera anticipada.

En total, se realizaron 20 intervenciones. En las perforaciones, se recolectó la mitad de las muestras hasta un máximo de 2 m de profundidad, dependiendo de las características del suelo. En la mayoría de los casos, no se recolectaron muestras de suelos arcillosos estériles o formaciones rocosas. Para los CBR, no se recolectaron muestras, pero se llevó a cabo una revisión exhaustiva de la tierra extraída. Todas las evidencias arqueológicas fueron registradas de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Adenda 002 - AIA 8758 y el Plan de Manejo Arqueológico del parque.

- La realización de 5 perforaciones mecánicas
- La realización de 6 perforaciones manuales
- La realización de 5 intervenciones para CBR incluido un CBR (1) reubicado debido a la presencia de un empedrado y pozos de verificación (3)

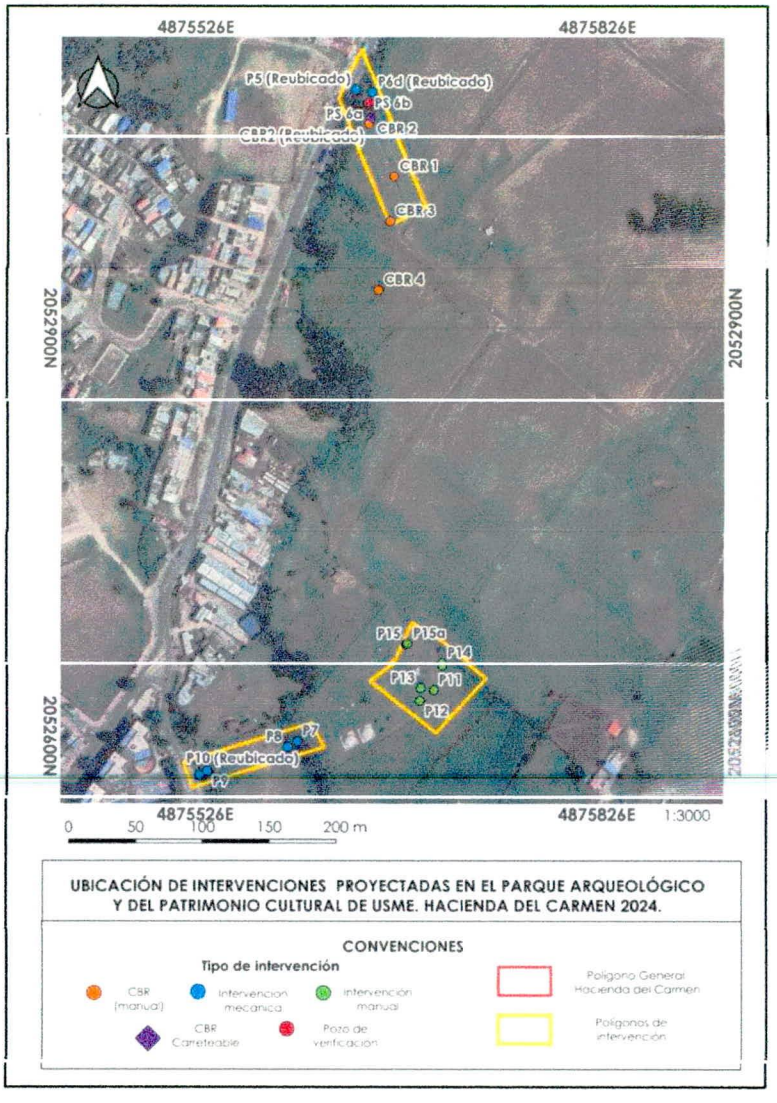



*Ilustración 7. Ubicación de los tipos de intervenciones realizados en el marco del estudio de suelos, Adenda 002 - AIA 8758.*

Los resultados de este monitoreo, Adenda 002 – AIA 8758, de las 20 intervenciones realizadas, 12 fueron positivas. Se halló un total de 147 materiales arqueológicos, distribuidos en diferentes zonas que, para este estudio, se denominan Subárea 1, Subárea 2, Subárea 3 y Subárea 4, con resultados similares al estudio de suelos para accesos y taquilla. Adicional a los hallazgos de material cultural, se registró el empedrado de acceso a la casa de la antigua Hacienda El Carmen.

Además del análisis de los materiales arqueológicos, se llevó a cabo el análisis de aerofotografías y fotografías satelitales de los años 1941, 2000, 2009 y 2022. A partir de este análisis, se identificaron alteraciones en diferentes áreas del AAP-Hacienda El Carmen, muchas de las cuales no son visibles a nivel superficial, pero que fueron confirmadas tanto por las fotografías satelitales como por el análisis de pendientes, en el que se evidencian cambios abruptos en la geomorfología del terreno.

**Entregable 2: Proyecto urbanístico y análisis para el diseño de redes de suministro de servicios públicos y trámites de prefactibilidad ante los operadores.**

## 2.1. Consolidación, ajuste y revisión de la información catastral alfanumérica y geográfica, tomando como fuente oficial la base de mapa de referencia de la infraestructura de datos espaciales para el d.c., -ideca y comparándola con la poligonal de delimitación del área objeto del estudio

Se realizó la consolidación, ajuste y revisión de la información catastral alfanumérica y geográfica tomando como fuente oficial la base de Mapa de Referencia de la Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital-IDECA y comparándola con la poligonal de delimitación del área objeto de estudio, producto del levantamiento topográfico entregado por el IDPC. junto con el informe topográfico correspondiente al levantamiento topográfico realizado por la firma Rodrigo Villabona Ingenieros SAS en junio de 2021, en el marco de la formulación del Plan de Manejo Arqueológico para La Hacienda el Carmen a cargo de la Fundación Trenza

La planimetría de los levantamientos topográficos se desarrolló por radiación simple con una poligonal abierta partiendo de la poligonal entregada parte del Instituto Distrital de Patrimonio, mediante los amarres MAGNA SIRGAS PLANAS CARTESIANAS, toma de detalles topográficos a partir de los vértices de cada delta y amarrados a los GPS iniciales (GPS 1 NORTE: 86500.418 ESTÉS: 95124.266 Y COTA: 2765.752, GPS 2 NORTE 86496.001 ESTES: 95012.017 Y COTA: 2763.413, ubicados y materializados con puntos en los andenes cerca a los parques; de igual forma, los puntos o deltas iniciales son envolvente y cubre el perímetro del parque arqueológico hacienda el Carmen a partir de esta base topográfica se localizaron todos los detalles relevantes para el proyecto Fase I. Sin embargo, las condiciones particulares o detalladas de las siguientes fases no hacen parte del alcance de esta consultoría.

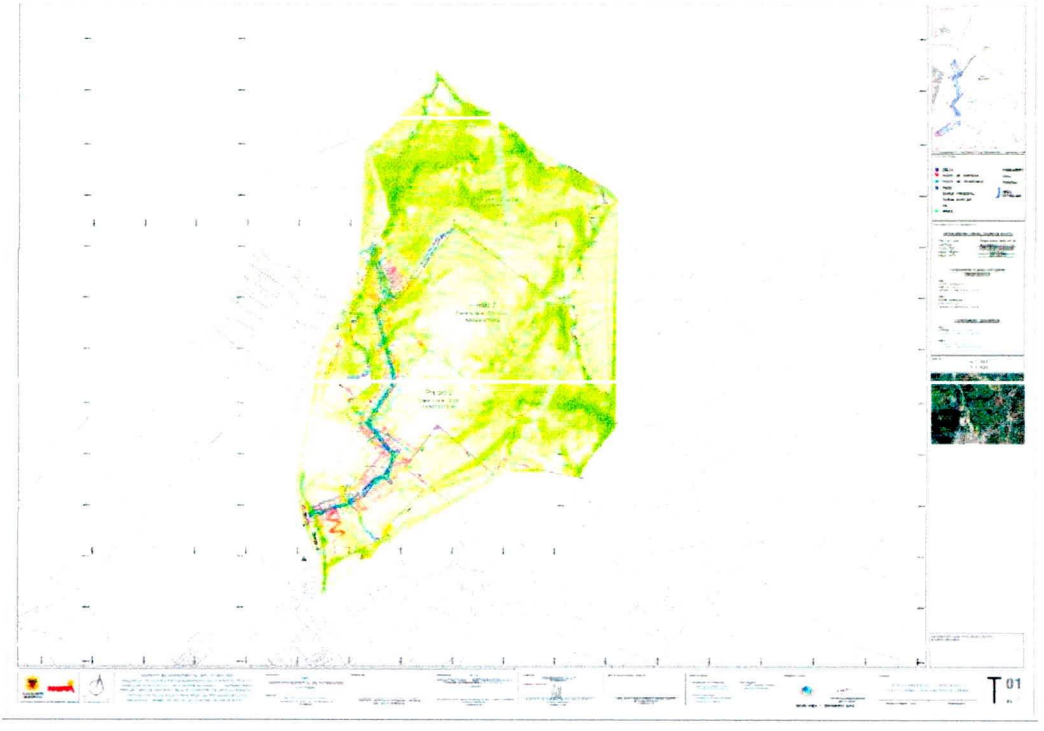


*Ilustración 8. Plano topográfico.*

Adicionalmente se realizaron en el terreno 4 mojones sobre el área de desarrollo de la Fase I, ubicados en sitios estratégicos que brindaran suficiente estabilidad y permanencia.

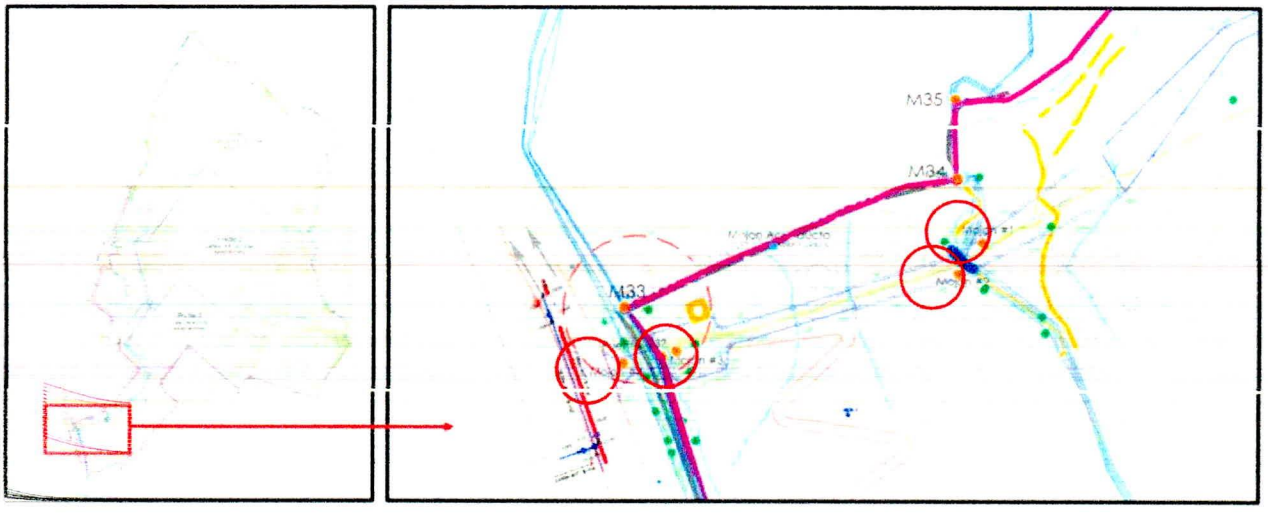



*Ilustración 9. Ubicación de los mojones ubicados en la zona Fase1*

El levantamiento topográfico incluyó la localización de los sitios de los sondeos o perforaciones para el estudio

de suelos al igual que los polígonos los cuales fueron insumo para efectuar monitoreo arqueológico y su respectiva aprobación por parte del Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH (Producto 1.3. Programa de arqueología preventiva).

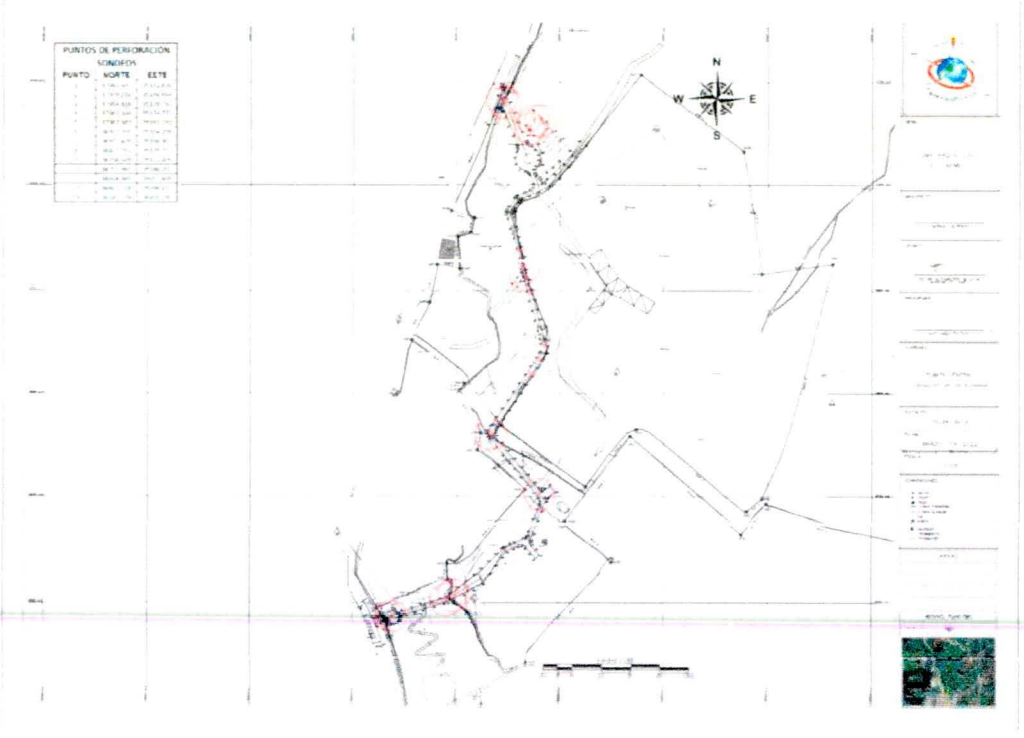



*Ilustración 10. Ubicación de los sondeos Fase I*

Como resultado de la revisión del levantamiento topográfico entregado por el IDPC se pudo concluir que las coordenadas de los mojones que definen el polígono del terreno se encontraron diferencias en 12 de ellos: M31, M30, M29, M25, línea de lindero entre mojones M24 y M23, M17, línea de lindero entre mojones M15 y M16, línea de lindero entre mojones M51 y M50, M43, M41, M40 y M37.

## 2.1. Proyecto urbanístico y de implantación arquitectónica y de ingeniería general del predio y de su entorno inmediato.

El proyecto urbanístico de implantación general del parque arqueológico Hacienda el Carmen se elaboró en el marco de la consultoría contratada por el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural (IDPC), cuyo objeto es desarrollar los estudios técnicos, diseños arquitectónicos y de ingeniería necesarios para las obras de urbanismo, redes de servicios públicos y accesos principales del parque Fase I. El cual está comprendido por tres predios con una extensión total de aproximadamente 30 hectáreas. Estos predios fueron declarados Área Arqueológica Protegida mediante la Resolución 096 de 2014 del ICANH, y posteriormente transferidos a título gratuito al IDPC para el desarrollo del parque. En este contexto, el Plan de Manejo Arqueológico (PMA),

actualizado y aprobado por la Resolución 1364 de 2022, establece las directrices normativas y técnicas que deben integrarse al proceso de ordenamiento territorial.

El proyecto delimita el área de intervención en cuatro zonas: el área directa y tres áreas de influencia (niveles 1, 2 y 3), con actividades permitidas y prohibidas diferenciadas según su sensibilidad arqueológica. En la zona directa, por ejemplo, solo se permite la implantación de senderos, actividades de conservación in situ, turismo pasivo, y la construcción de una infraestructura museal en zonas previamente intervenidas. Se prohíben expresamente actividades extractivas, urbanización residencial, infraestructura vial y cualquier intervención sin autorización del ICANH.

Desde el punto de vista del diseño urbano, se propone una red jerarquizada de senderos peatonales y mixtos (peatonal-vehicular), diseñados con criterios de mínima intervención. Se contemplan senderos elevados y modulares removibles para reducir el impacto sobre el suelo arqueológico. Además, las redes técnicas de servicios públicos (agua, electricidad, desagües) se diseñan de forma descentralizada y adaptadas al relieve y las restricciones arqueológicas.

Este ítem sustenta la solicitud de licencia de urbanismo a partir de un enfoque integrado entre normativa urbanística, protección arqueológica y criterios de diseño sostenible. Se reconoce la prioridad de incorporar el PMA dentro del marco normativo del ordenamiento territorial vigente, y se establece la viabilidad del proyecto urbanístico bajo condiciones de manejo especial, con énfasis en la conservación patrimonial, la accesibilidad controlada y el uso cultural del territorio.

Se hace entrega del plano de localización con los índices normativos, la información catastral de los 3 predios y las afectaciones de ronda de quebrada. El plano de usos que contiene las zonas de potencial arqueológico (bajo, medio y alto), con los sectores normativos del Plan de Manejo Arqueológico (PMA), actualizado y aprobado por la Resolución 1364 de 2022. El plano de parcelación y el plano urbanístico con la distribución de las s redes técnicas de servicios públicos (agua, electricidad, desagües).

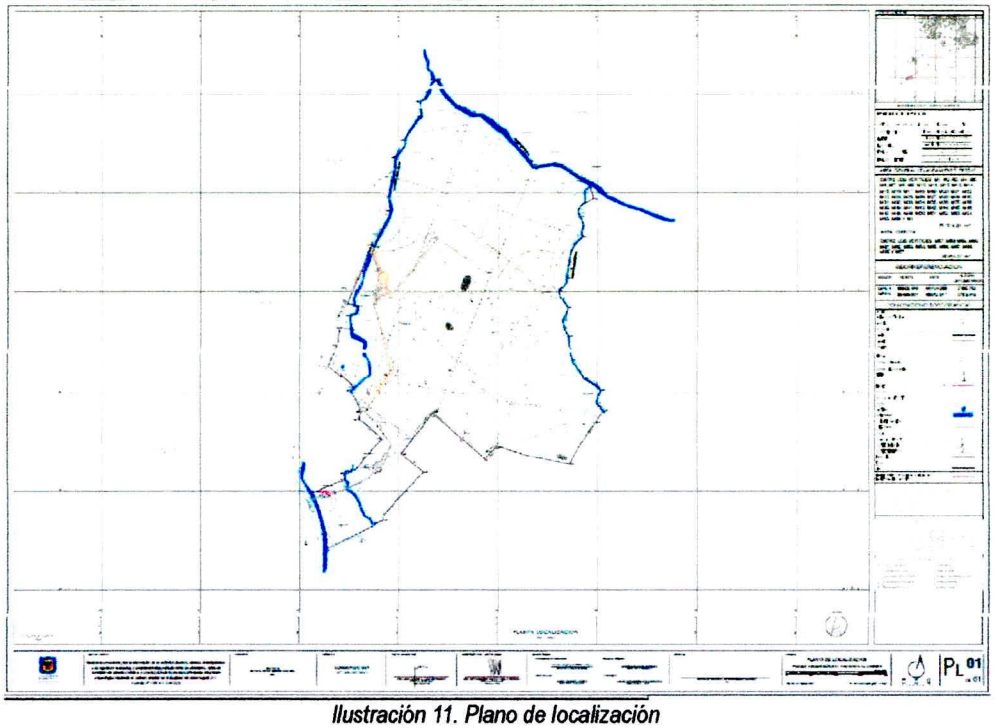



*Ilustración 11. Plano de localización*

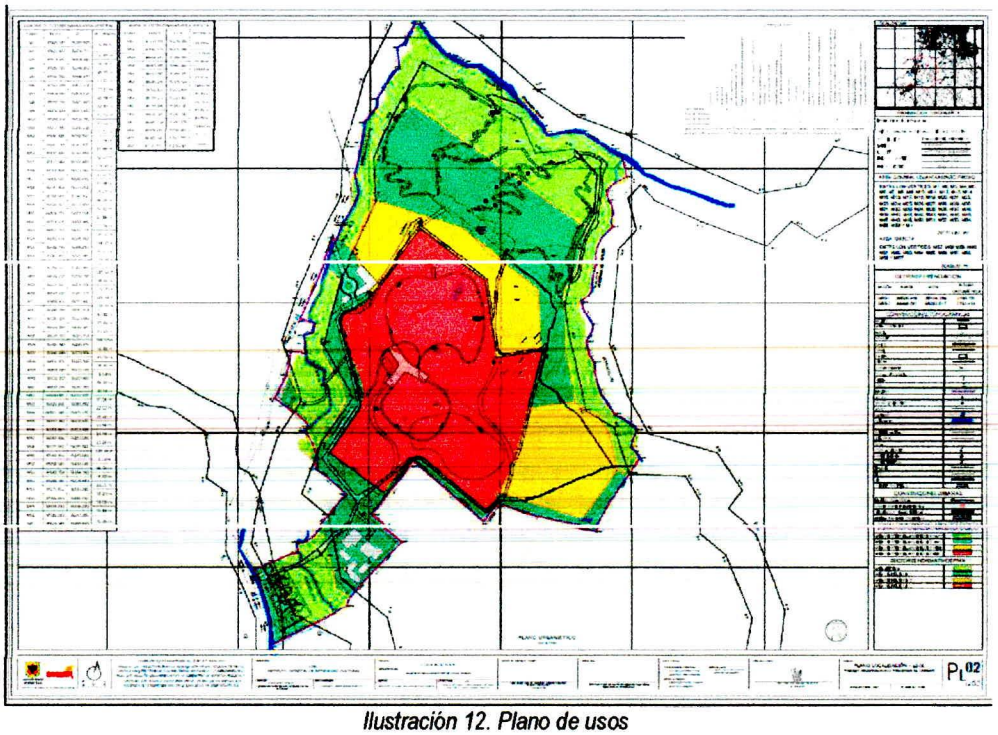



*Ilustración 12. Plano de usos*

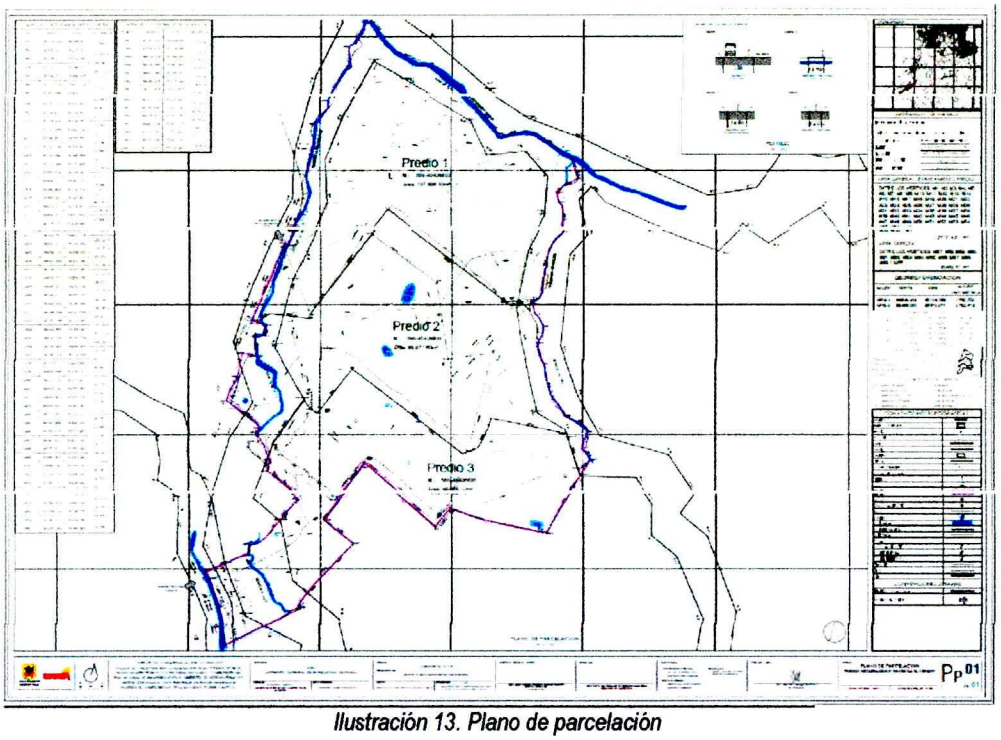



*Ilustración 13. Plano de parcelación*

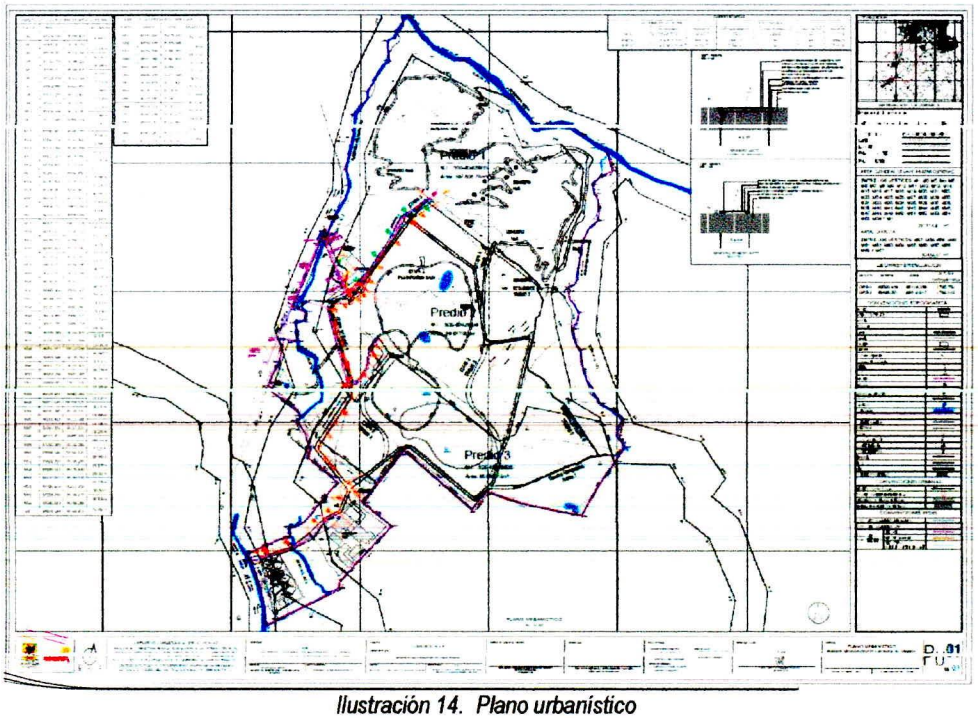



*Ilustración 14. Plano urbanístico*

## 2.2. Diseño y trámites de prefactibilidad del sistema de suministro y distribución de agua potable y sistema de evacuación y disposición final de aguas negras y lluvias para todo el predio

El 14 de noviembre de 2022, esta consultoría solicitó la expedición del concepto de prefactibilidad del servicio para el sistema de suministro y distribución de agua potable, así como para el sistema de evacuación y disposición final de aguas residuales y aguas lluvias del Parque Arqueológico Hacienda El Carmen. Con esta solicitud se anexaron los siguientes documentos de soporte:

- Plano de parcelación
- Plano de levantamiento topográfico
- Presentación del proyecto
- Poder
- Cálculos predio 1
- Cálculos predio 2
- Cálculos predio 3
- Certificación catastral predio 1
- Certificación catastral predio 2
- Certificación catastral predio 3

Posteriormente, el 23 de noviembre de 2022, mediante radicado No. 341003-S-2022-306497, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) emitió respuesta a la **solicitud de certificación de viabilidad y disponibilidad inmediata de servicios públicos**, trámite requerido para la obtención de la licencia de urbanismo (parcelación) del parque. Dentro de los requisitos solicitados se incluyó el plano topográfico incorporado en la base de datos de la **Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (UAECD)**, tanto en formato físico como digital, como se evidencia en el oficio adjunto (ver Ilustración 13).

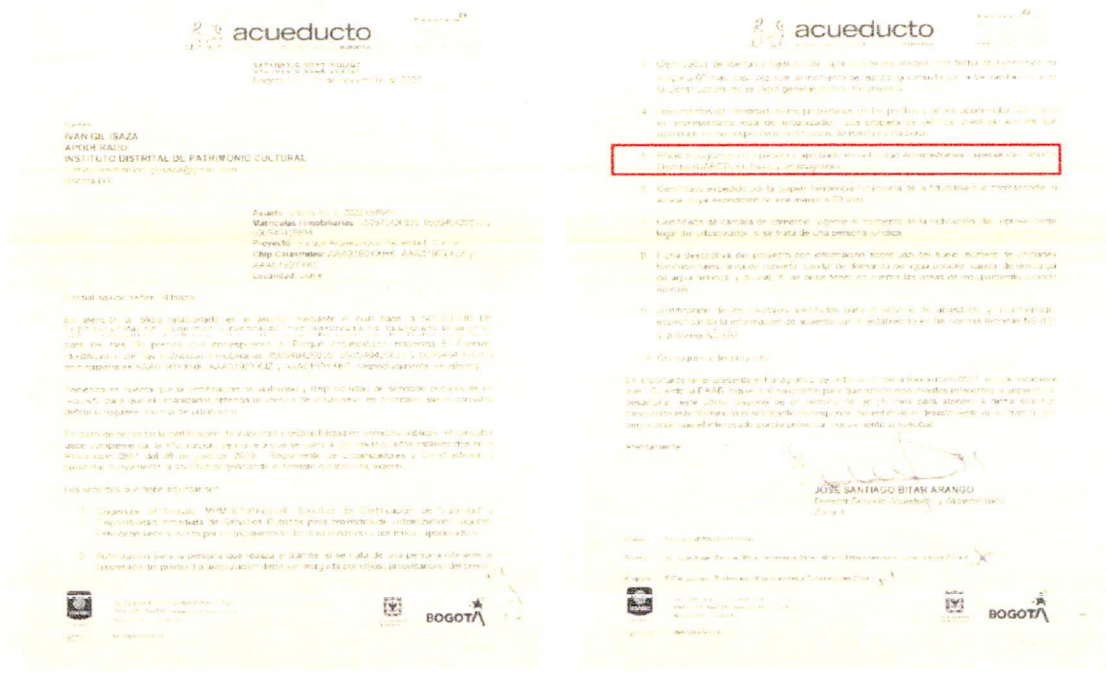



*Ilustración 15. Respuesta del acueducto*

Dado lo anterior, se trasladó la consulta a la UAECD para verificar si la incorporación catastral, realizada en el marco de la Resolución 178 de 2021 —mediante la cual se efectuó la transferencia de predios de la Empresa de Renovación Urbana (ERU) al Instituto Distrital de Patrimonio Cultural (IDPC)— estaba ya registrada en la base catastral del Distrito. Esta solicitud fue radicada bajo el No. 20225110083222.

Paralelamente, y en cumplimiento de los lineamientos institucionales, se avanzó en el diseño del sistema general de suministro de agua potable, recolección de aguas lluvias y red contra incendios, conforme a la estructuración de infraestructuras definida en el plan maestro. Para ello se contó con la EAAB-ESP como entidad prestadora del servicio (ver Ilustraciones 14 y 15).

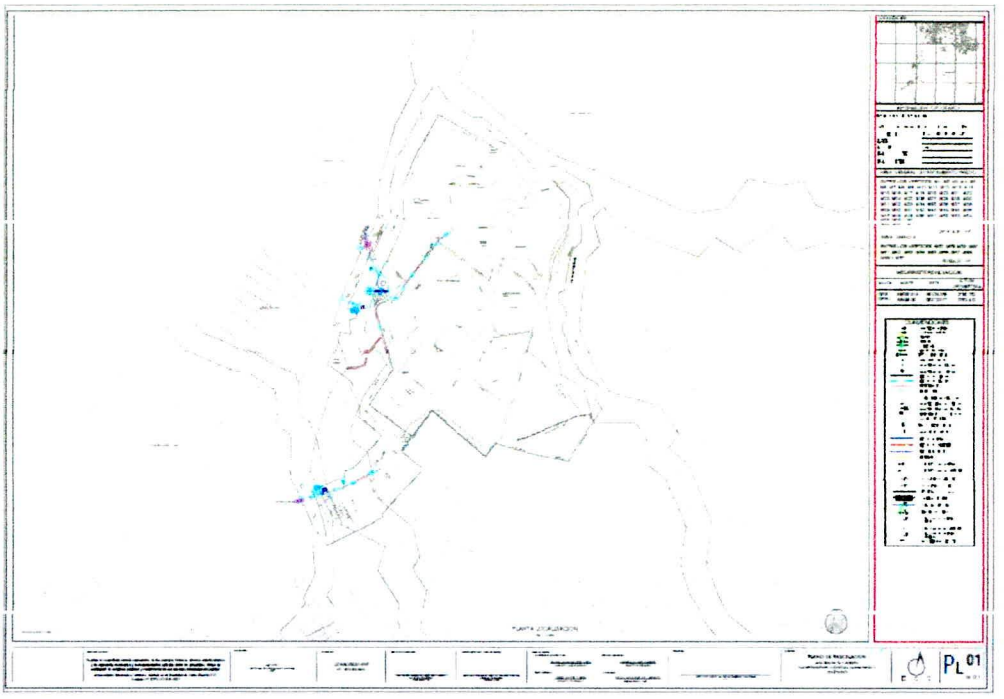



*Ilustración 16. Planteamiento general de suministro para la red suministro y contra incendios*

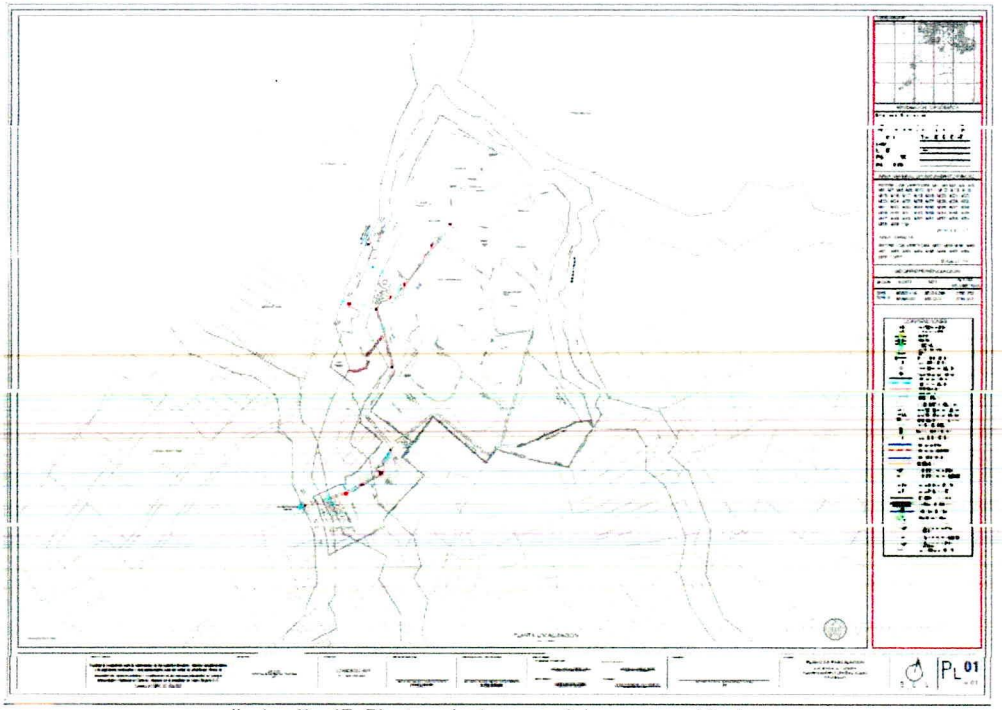



*Ilustración 17. Planteamiento general de aguas residuales*

El 27 de marzo de 2024, mediante radicado No. 3431003-S-2024-091015, la EAAB respondió a la solicitud de certificación de viabilidad y disponibilidad inmediata de servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado para el desarrollo del proyecto. En dicha comunicación se informó que, tras consultar el Sistema de Información de Norma Urbana y Plan de Ordenamiento Territorial (SINUPOT), se determinó que los predios que conforman la Hacienda El Carmen se encuentran clasificados como suelo rural, según lo establecido en el Decreto 555 de 2021 —mediante el cual se adoptó el nuevo Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá—.

Dado que la EAAB-ESP únicamente presta servicios dentro del área urbana delimitada de la ciudad, y considerando que la Hacienda se encuentra fuera de esta área, la entidad informó que no puede garantizar la prestación del servicio en este sector rural.

En consecuencia, el 11 de abril de 2024 se llevó a cabo una mesa de trabajo con el Director de Servicio de Acueducto y Alcantarillado de la Zona 4, Dr. José Santiago Bitar Arango, quien ratificó que, por tratarse de un inmueble ubicado en zona rural, la EAAB no puede emitir la certificación solicitada, y recomendó que el trámite se adelantara ante el respectivo acueducto veredal.

Posteriormente, el IDPC realizó las consultas pertinentes con las entidades competentes. Estos resultados fueron socializados por la arquitecta Giovanna Barón durante la reunión del 26 de diciembre de 2024, en la cual se confirmó oficialmente que la EAAB no puede suministrar el servicio de acueducto al proyecto del Parque Arqueológico Hacienda El Carmen.

Por lo expuesto anteriormente durante la ejecución de esta consultoría no se pudo obtener CERTIFICACIÓN DE VIABILIDAD Y DISPONIBILIDAD INMEDIATA DE SERVICIOS PUBLICOS por parte de la empresa de agua y alcantarillado de Bogotá.

### 2.3. Diseño y trámites de prefactibilidad del sistema de abastecimiento y distribución de energía eléctrica para todo el predio

Se realizó el diseño y trámite de la prefactibilidad del sistema de abastecimiento y distribución de energía eléctrica para todo el Parque Arqueológico Hacienda El Carmen, en función de los requerimientos definidos en el anteproyecto suministrado por el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural – IDPC.

Para el predimensionamiento del transformador y la posterior solicitud de factibilidad del servicio y punto de conexión ante ENEL-CODENSA, se elaboraron los cálculos de demanda proyectada del parque, como se muestra en la siguiente ilustración.

| DEMANDA PROYECTADA DE POTENCIA<br>PARQUE ARQUEOLOGICO EL CARMEN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PREDIO | EQUIPAMIENTO | ÁREA | CRITERIO (NTC 2050) | VALOR (VA/m²) | TOTAL | TOTALES (kVA) |
| PREDIO 1 | Taquilla 2 | 132 | Oficinas | 48 | 6336 | 103,5 |
| | Intercambio campesino | 907 | Comercial | 32 | 29024 | |
| | Centro de interpretación | 1225 | Comercial | 32 | 39200 | |
| | Senderos y plazas | 11567 | Depósito | 2,5 | 28917,5 | |
| PREDIO 2 | Museo | 1194 | Museos | 32 | 38208 | 62,4 |
| | Área futuro desarrollo vivero | 1430 | Depósito | 2,5 | 3575 | |
| | Casa del pensamiento | 0 | Colegio | 32 | 0 | |
| | Senderos y plazas | 8244 | Depósito | 2,5 | 20610 | |
| PREDIO 3 | Taquilla 1 | 132 | Oficinas | 48 | 6336 | 78,6 |
| | Esp. Pedagógico comunitario | 1326 | Colegio | 32 | 42432 | |
| | Área futuro desarrollo (Domos) | 880 | Depósito | 2,5 | 2200 | |
| | Área futuro desarrollo agroecológico | 1554 | Depósito | 2,5 | 3885 | |
| | Senderos y plazas | 9484 | Depósito | 2,5 | 23710 | |
| | | | | | CARGA PROYECTADA | 244,4 |
| | | | | | CARGA PROYECTADA CON RESERVA DEL 20% | 293,3 |
| | | | | | TRANSFORMADOR SELECCIONADO | 300 kVA |

*Ilustración 18. Dimensionamiento de transformador para el Parque Arqueológico Hacienda el Carmen. Fuente: Propia, basado en el programa arquitectónico del proyecto, 15 de nov 2022.*

En noviembre de 2022, ENEL-CODENSA aprobó la factibilidad del servicio bajo el número 1500232107. Se definió como punto de conexión la intersección entre la Carrera 14 y la Calle 133 Sur, desde donde se proyecta el trazado de la red hacia el interior del parque. Esta red se plantea inicialmente sobre el acceso principal en la Taquilla 1, ubicada en el predio 1, desde donde se distribuirá el suministro hacia los demás predios que conforman el conjunto.

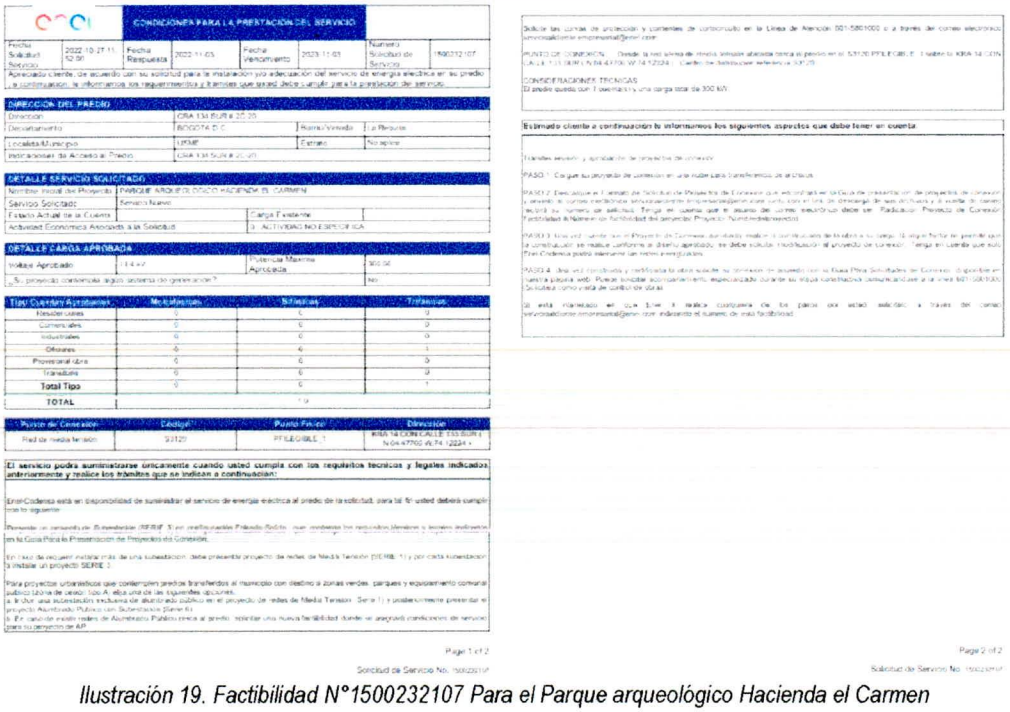


*Ilustración 19. Factibilidad N°1500232107 Para el Parque arqueológico Hacienda el Carmen*



4670

Para el abastecimiento general del sistema eléctrico del proyecto, se propuso una subestación eléctrica con cuarto técnico, ubicada dentro del Equipamiento denominado Centro de Interpretación 2, en el predio 1. Este espacio albergará la subestación, así como el cuarto de tableros de baja tensión, desde el cual se distribuirá la energía hacia los alimentadores de los diferentes equipamientos previstos en el proyecto.

Durante la implementación de la Fase 1, que incluye los accesos 1 y 2, el diseño de taquillas y el sendero de conexión, la instalación de la tubería eléctrica se realizará a una profundidad máxima de 35 cm, bajo una superficie de concreto de al menos 10 cm, siguiendo el eje del sendero peatonal y mixto proyectado. En el caso de los senderos elevados y puentes peatonales o de tránsito mixto, la red se instalará en una canaleta dispuesta bajo la estructura correspondiente.

Dado que en esta primera fase no está contemplada la construcción del Centro de Interpretación 2, y, por ende, no estará en operación la subestación eléctrica, se ha proyectado la instalación de tableros de abastecimiento provisional en las Taquillas 1 y 2 para garantizar el funcionamiento del sistema eléctrico en esta etapa inicial.
La propuesta incluye el trazado de la red de media tensión, la red de baja tensión (ductería para red BT normal y para red BT de la bomba contra incendios), así como una serie de detalles típicos en formato DWG distribuidos en cuatro planchas, respaldados por los cálculos preliminares correspondientes.

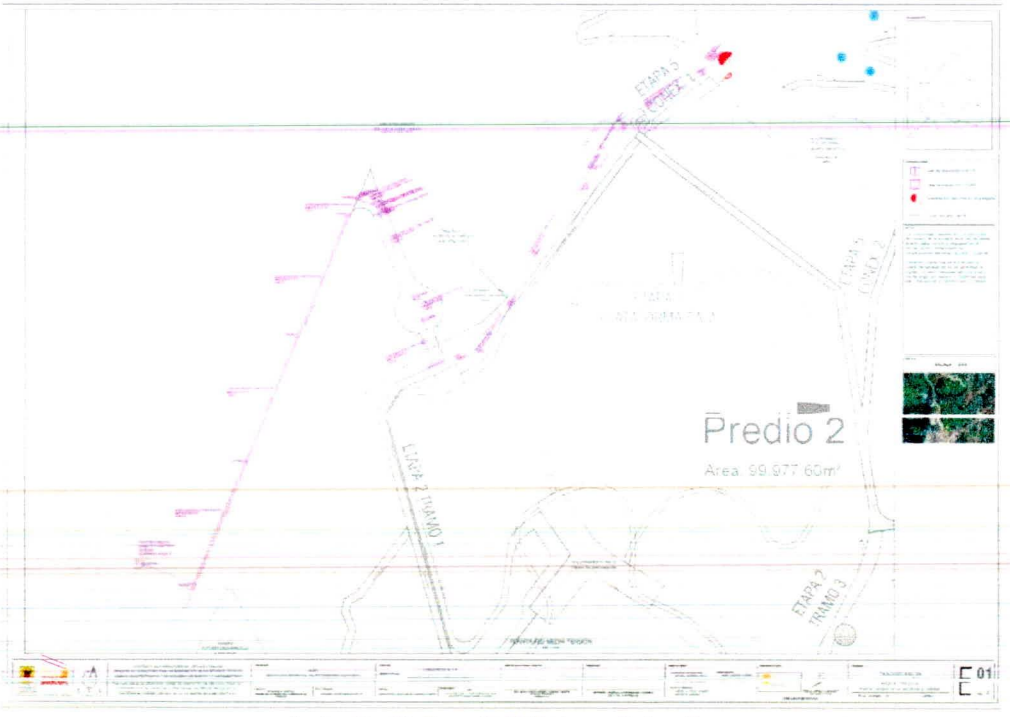



*Ilustración 20. Trazado RED de media tensión*



4691

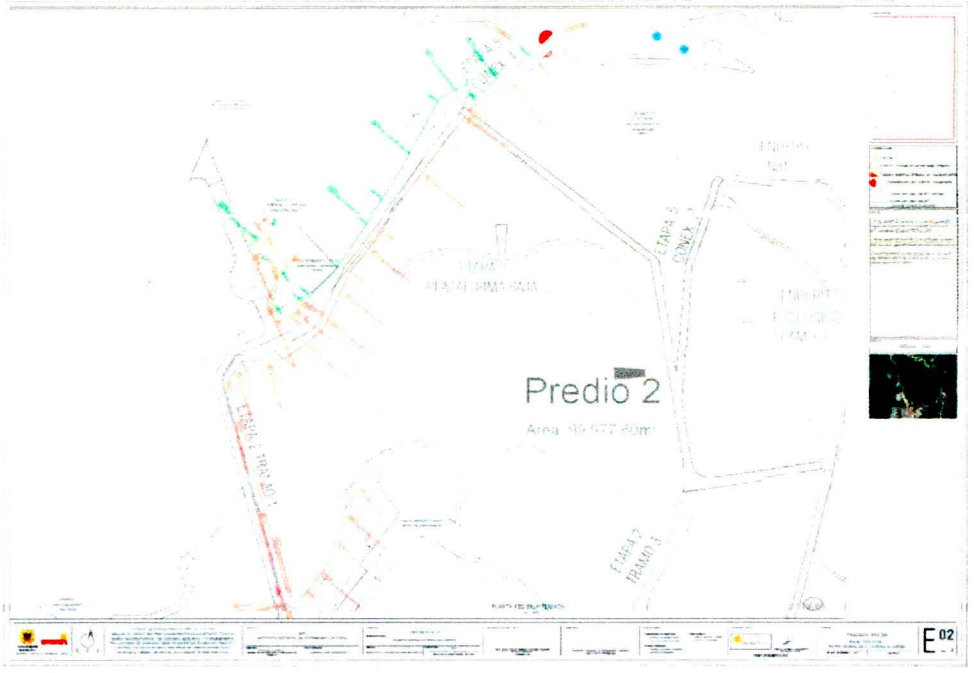



*Ilustración 21. Trazado RED de baja tensión 1*

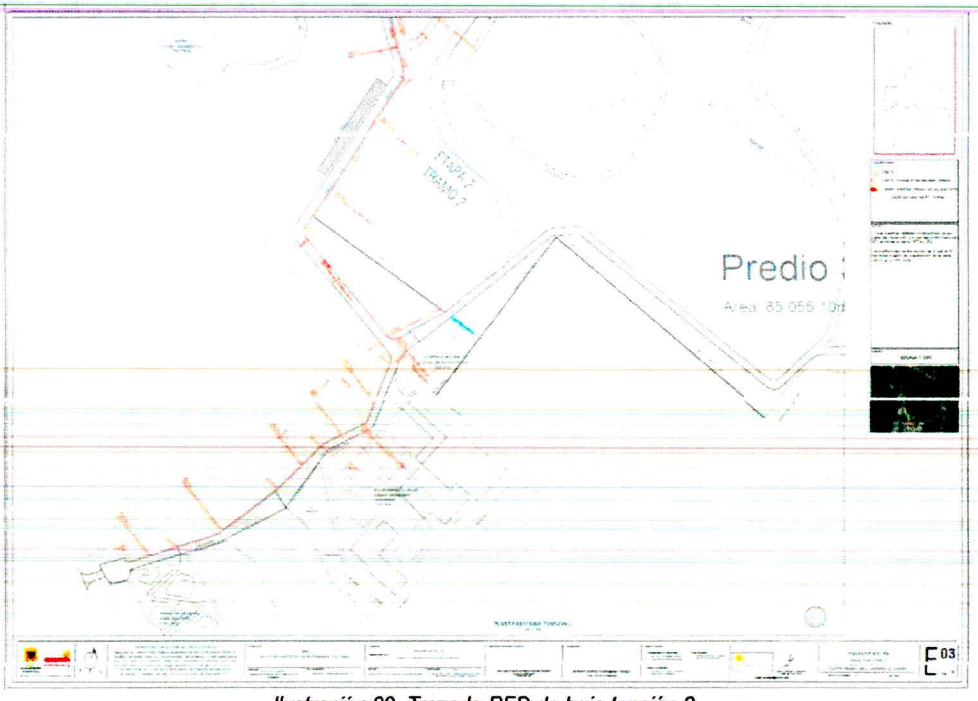



*Ilustración 22. Trazado RED de baja tensión 2*

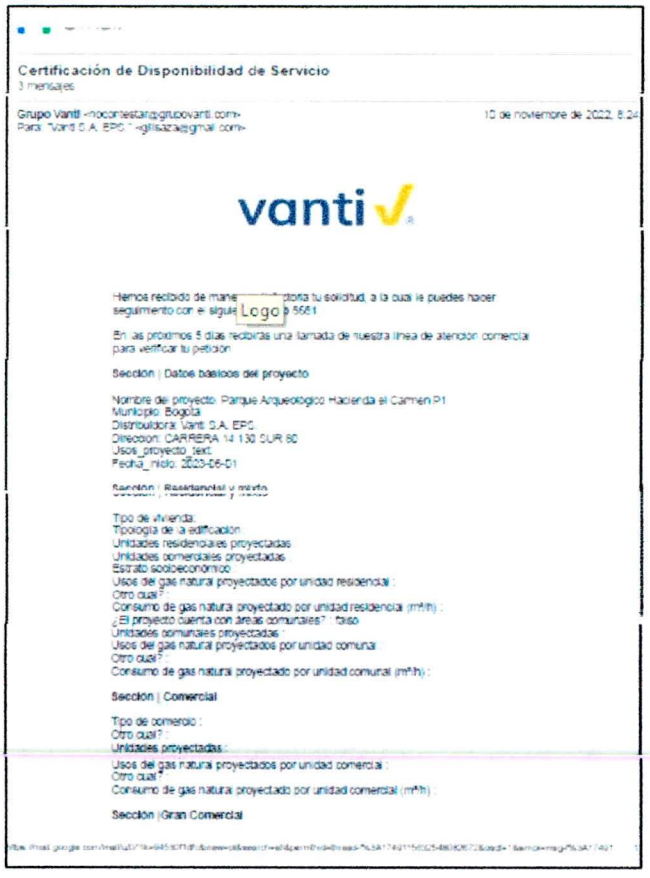


*Ilustración 23. Detalles Redes*

Es importante aclarar que los diseños, cálculos eléctricos, indicando metodología, criterios, evaluación se realizaron con la aplicación de las normas vigentes según suscripción del contrato, es decir año 2022 cuando fue elaborada según el cronograma aprobado.

## 2.4. Diseño y trámites de prefactibilidad del sistema de abastecimiento y distribución de gas natural para todo el predio

El día 10 de noviembre del 2022 se radico ante la empresa de servicios publico VANTI la solicitud del servicio para los tres predios que conforman el Parque arqueológico Hacienda el Carmen como se muestra en la imagen adjunta.



Certificación de Disponibilidad de Servicio
3 mensajes

Grupo Vanti <nocontestar@grupovanti.com> 10 de noviembre de 2022, 8:24
Para: "Vanti S.A. ESP." <gilisaza@gmail.com>

vanti

Hemos recibido de mane[illegible]dora tu solicitud, a la cual le puedes hacer seguimiento con el sigui[illegible] 5561

En las próximos 5 días recibirás una llamada de nuestra línea de atención comercial para verificar tu petición

Sección | Datos básicos del proyecto

Nombre del proyecto: Parque Arqueologico Hacienda el Carmen P1
Municipio: Bogotá
Distribuidora: Vanti S.A. ESP.
Direccion: CARRERA 14 130 SUR 80
Usos_proyecto_text:
Fecha_inicio: 2023-06-01

Sección | Residencial y mixto

Tipo de vivienda:
Tipología de la edificación:
Unidades residenciales proyectadas:
Unidades comerciales proyectadas:
Estrato socioeconómico:
Usos del gas natural proyectados por unidad residencial:
Otro cual?:
Consumo de gas natural proyectado por unidad residencial (m³/h):
¿El proyecto cuenta con áreas comunales? : false
Unidades comunales proyectadas:
Usos del gas natural proyectados por unidad comunal:
Otro cual?:
Consumo de gas natural proyectado por unidad comunal (m³/h):

Sección | Comercial

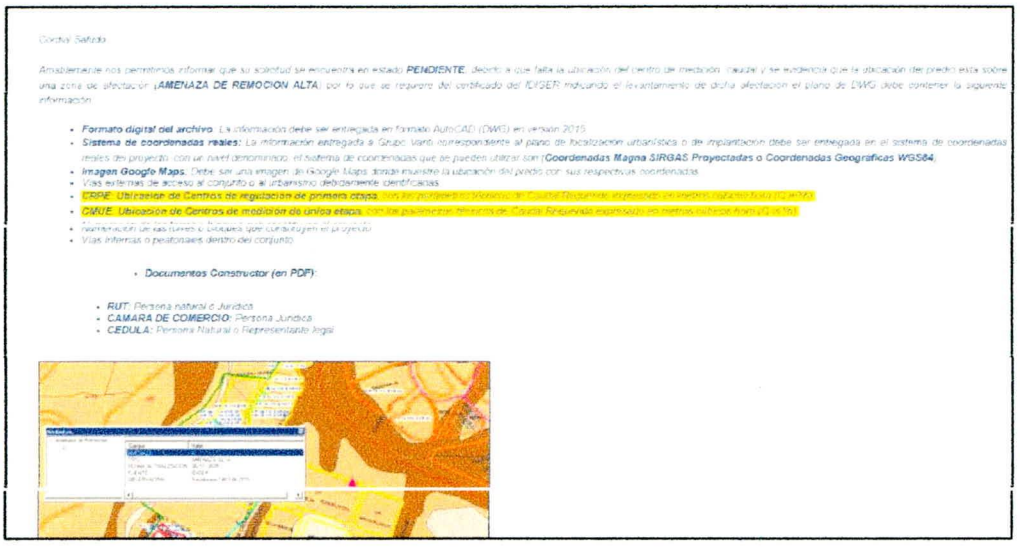
Tipo de comercio:
Otro cual?:
Unidades proyectadas:
Usos del gas natural proyectados por unidad comercial:
Otro cual?:
Consumo de gas natural proyectado por unidad comercial (m³/h):

Sección |Gran Comercial

*Ilustración 24. Imagen Radicado empresa VANTI*

El dia 21 de noviembre del 2022 la empresa de servicios públicos VANTI respondió que: *debido a que la ubicación del centro de medición, caudal y se evidencia que la ubicación del predio esta sobre una zona de afectación (**AMENAZA DE REMOCION ALTA**) por lo que se requiere del certificado del IDIGER indicando levantamiento de dicha afectación el plano de DWG debe contener la siguiente información: …*

De forma paralela a la solicitud se planteó la distribución general de gas natural para todo el parque arqueológico de acuerdo con el anteproyecto suministrado por el IDPC.



Cordial Saludo

Amablemente nos permitimos informar que su solicitud se encuentra en estado **PENDIENTE**, debido a que falta la ubicación del centro de medición (nivel) y se evidencia que la ubicación del predio esta sobre una zona de afectación **AMENAZA DE REMOCION ALTA**, por lo que se requiere del certificado del IDIGER indicando el levantamiento de dicha afectación el plano de DWG debe contener la siguiente información:

- **Formato digital del archivo**: La información debe ser entregada en formato AutoCAD (DWG) en versión 2015.
- **Sistema de coordenadas reales**: La información entregada a Grupo Vanti correspondiente al plano de localización urbanística o de implantación debe ser entregada en el sistema de coordenadas reales del proyecto con un nivel denominado, el sistema de coordenadas que se pueden utilizar son **Coordenadas Magna SIRGAS Proyectadas o Coordenadas Geograficas WGS84**.
- **Imagen Google Maps**: Debe ser una imagen de Google Maps donde muestre la ubicación del predio con sus respectivas coordenadas.
- Vías externas de acceso al conjunto o al urbanismo debidamente identificadas.
- **CRPE**: Ubicación de Centros de regulación de primera etapa, con su polígono envolvente de Cuarta Generación empleando un punto cada cien (100) metros.
- **CMDE**: Ubicación de Centros de medición de única etapa, con los puntos de Tercera Generación expresado en metros cubicos hora (Q m3/h).
- Nomenclatura de las torres o bloques que conforman el proyecto.
- Vías internas o peatonales dentro del conjunto.

- **Documentos Constructor (en PDF)**:

- **RUT**: Persona natural o Jurídica.
- **CAMARA DE COMERCIO**: Persona Jurídica.
- **CEDULA**: Persona Natural o Representante legal.

*Ilustración 25. Respuesta de la empresa VANTI*

Teniendo en cuenta lo anterior y tal y como lo determina el Decreto Distrital 555 de 2021 Artículo 409: "Priorización de estudios de amenaza en Nodos de equipamientos rurales, era necesario la actualización del estudio por remoción en masa, estudio que adelantara el IDPC, para la obtención de la FACTIBILIDAD de gas natural.

Paralelamente, y en cumplimiento de los lineamientos institucionales, se avanzó en el diseño del sistema general de suministro de gas natural de todo el parque, conforme a la estructuración de infraestructuras definida en el plan maestro. Para ello se contó con VANTI como entidad prestadora del servicio.

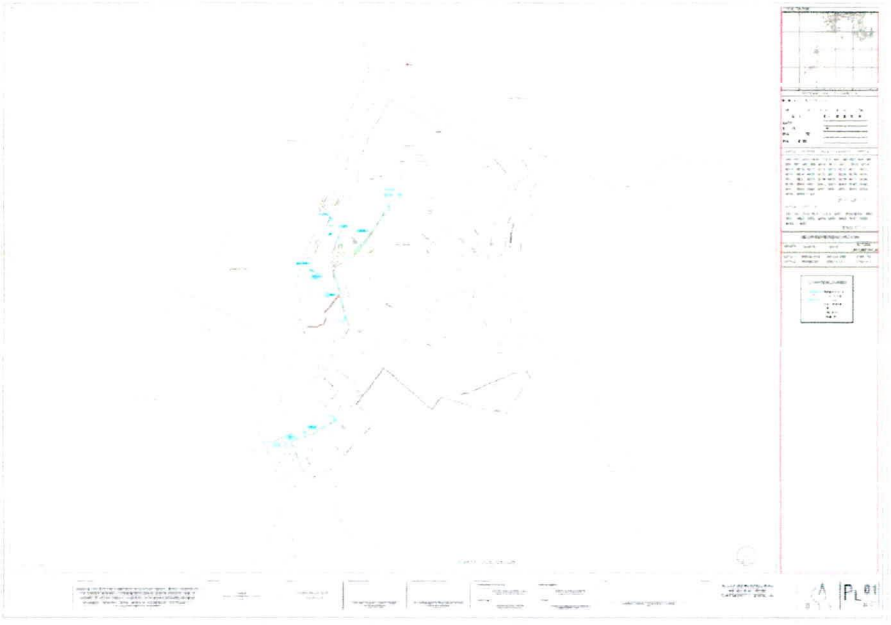


*Ilustración 26. Trazado de la red de gas natural para el parque arqueológico Hacienda el Carmen*

Dado que durante la ejecución de la presente consultoría, a cargo del Consorcio NVP, el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural (IDPC) se encontraba aún en proceso de actualización de los estudios y diseños técnicos complementarios, necesarios para el análisis de riesgo, amenaza y vulnerabilidad por movimientos en masa, así como para el diseño de obras de mitigación y reducción del riesgo en los polígonos y equipamientos proyectados dentro del predio Hacienda El Carmen —clasificado como área de protección arqueológica y ubicado en la localidad de Usme, Bogotá D.C.—, no se pudo contar con el certificado técnico del IDIGER, requisito indispensable para la obtención del servicio de gas natural por parte de la empresa VANTI.

Por lo expuesto anteriormente durante la ejecución de esta consultoría no se pudo obtener CERTIFICACIÓN DE VIABILIDAD Y DISPONIBILIDAD INMEDIATA DE SERVICIOS PUBLICOS por parte de la empresa de gas natural VANTI.

**Entregable 3: Proyecto Arquitectónico y de detalle (Accesos 1 y 2 de referencia en plano de anteproyecto entregado por el IDPC) e Ingeniería.**

### 3.1. Proyecto arquitectónico definitivo

Teniendo como premisa que el área de intervención corresponde a un territorio declarado Área Arqueológica Protegida de la Nación, el proyecto parte del reconocimiento de su alta significación cultural y científica. La declaratoria fue realizada mediante la Resolución 096 de 2014 del Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH), posteriormente modificada por la Resolución 130 del mismo año y actualizada en 2022 a través de la Resolución 1364. Esta normativa establece que cualquier acción sobre el terreno debe ejecutarse en estricta articulación con el Plan de Manejo Arqueológico (PMA) vigente, bajo criterios de mínima afectación, monitoreo arqueológico permanente y compatibilidad con los valores patrimoniales del sitio.



4696

Es importante señalar que la Hacienda El Carmen se localiza en una zona clasificada con amenaza media por movimientos en masa, presentando áreas de amenaza baja en su parte central y franjas de amenaza alta en sectores colindantes con los cauces de las quebradas Fucha (al norte), Requilina (al oriente) y Agua Dulce (al occidente).

Durante el desarrollo de esta consultoría, y de manera paralela, el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural (IDPC) contrató la actualización de los estudios técnicos de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, así como el diseño de obras para la reducción y mitigación del riesgo, a cargo de la firma Ingeniería Geotécnica y Cambio Climático. Estos estudios tienen como propósito reforzar la toma de decisiones técnicas en el marco de los proyectos de infraestructura dentro del Parque Arqueológico Hacienda El Carmen.

Los resultados de dicha actualización fueron socializados a esta consultoría Consorcio NVP, concluyéndose lo siguiente:

> *"Como resultado de la estimación del riesgo por movimientos en masa para las áreas correspondientes a los Accesos 1 y 2, se determinó que ambos se encuentran ubicados en zonas de amenaza baja. Además, el análisis de vulnerabilidad identificó un nivel bajo en estos sectores. En consecuencia, se concluye que las edificaciones proyectadas en los Accesos 1 y 2 presentan un* ***riesgo bajo*** *por movimientos en masa."*

En este contexto, el diseño arquitectónico para los accesos del Parque Arqueológico Hacienda El Carmen se fundamenta en el respeto por las determinantes arqueológicas que rigen el área. Las decisiones proyectuales privilegian una ocupación liviana, reversible y de bajo impacto, reconociendo la existencia de vestigios subterráneos no visibles como parte esencial del paisaje cultural. Por ello, las construcciones planteadas —dos accesos o porterías, el aula sala de introducción del espacio pedagógico comunitario y los senderos y zonas exteriores, no son concebidos como edificaciones dominantes, sino como elementos sutilmente integrados al entorno, que acompañan el recorrido del visitante sin interrumpir la continuidad territorial ni comprometer su integridad arqueológica.

- **3.1a. Proyecto arquitectónico definitivo para los accesos 1 y 2**

  Las edificaciones correspondientes a los accesos 1 y 2 cumplen funciones de control, acogida y orientación para quienes ingresan al parque. Su diseño está orientado a reforzar la vocación del sitio como espacio de tránsito, contemplación y aprendizaje. Las porterías se alinean con los senderos existentes y adoptan una disposición longitudinal que acompaña el desplazamiento peatonal, con espacios abiertos que favorecen la integración visual y sensorial con el entorno inmediato. Esta configuración permite minimizar la intervención sobre el subsuelo y maximizar la experiencia espacial del usuario en un entorno arqueológico activo.

  A partir de la revisión del programa arquitectónico y de los insumos derivados de comités y mesas de trabajo, se definieron los usos esenciales de cada acceso: áreas de recepción, primeros auxilios, monitoreo de seguridad, almacenamiento técnico y servicios sanitarios. La distribución espacial responde a una lógica lineal que permite una transición fluida entre el exterior y el interior del parque, evitando volumetrías intrusivas

y descartando usos comerciales o edificaciones de mayor escala, en concordancia con el enfoque de bajo impacto establecido en el PMA.

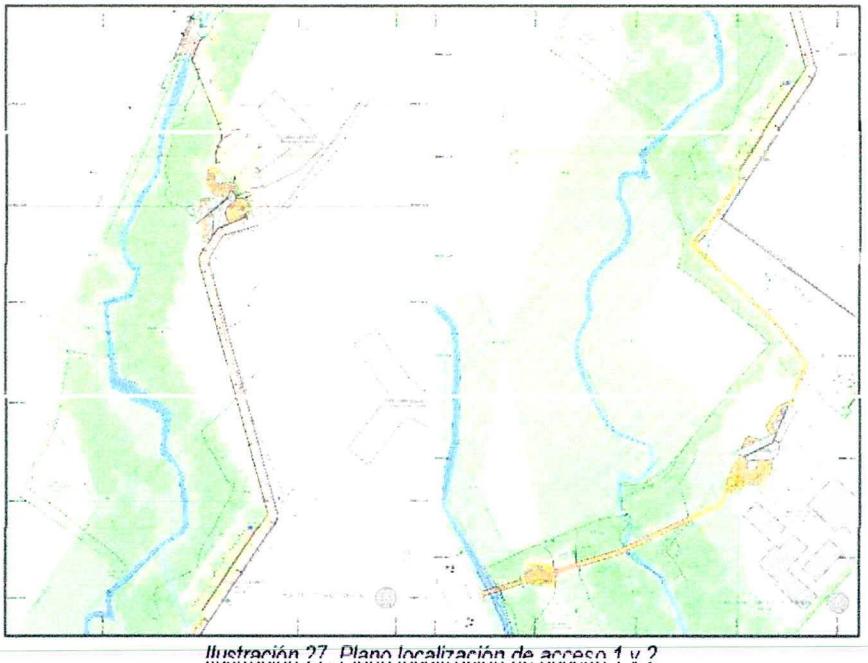


*Ilustración 27. Plano localización de acceso 1 y 2*

El sistema constructivo de los accesos se desarrolla siguiendo los lineamientos técnicos del proyecto liderado por la Fundación Trenza. Está basado en estructuras de pórticos metálicos revestidos en madera, apoyadas sobre pedestales de concreto aislado. Esta solución permite evitar excavaciones profundas y respetar la integridad del terreno. Los pisos elevados, elaborados en listones de madera plástica para exteriores y madera natural para interiores, permiten el paso de redes eléctricas e hidráulicas sin afectar el suelo, garantizando la reversibilidad de las intervenciones, principio clave en contextos arqueológicos protegidos.

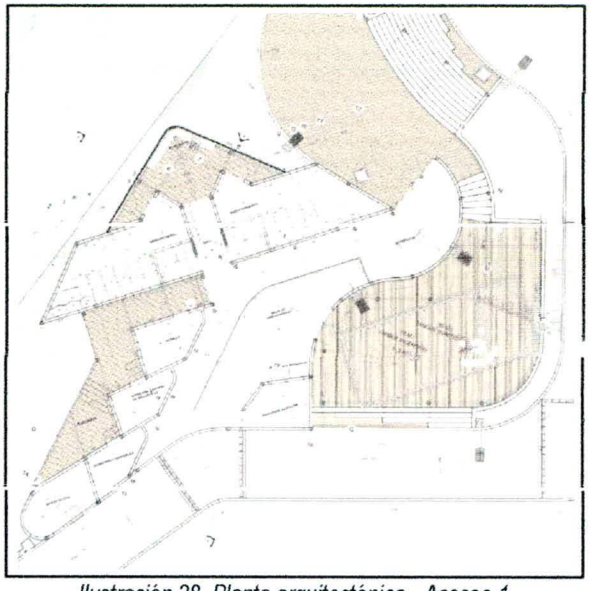


*Ilustración 28. Planta arquitectónica - Acceso 1*

En cuanto a los materiales, se priorizan aquellos que armonicen con el entorno rural y patrimonial, como cubiertas termoacústicas tipo sándwich con núcleo de poliuretano expandido, cerramientos en madera plástica y acabados que reduzcan el impacto visual. Las decisiones proyectuales incorporan también criterios de sostenibilidad ambiental, mediante el uso de sistemas de iluminación solar autónoma, estrategias de ventilación natural y dispositivos ahorradores en los servicios sanitarios.

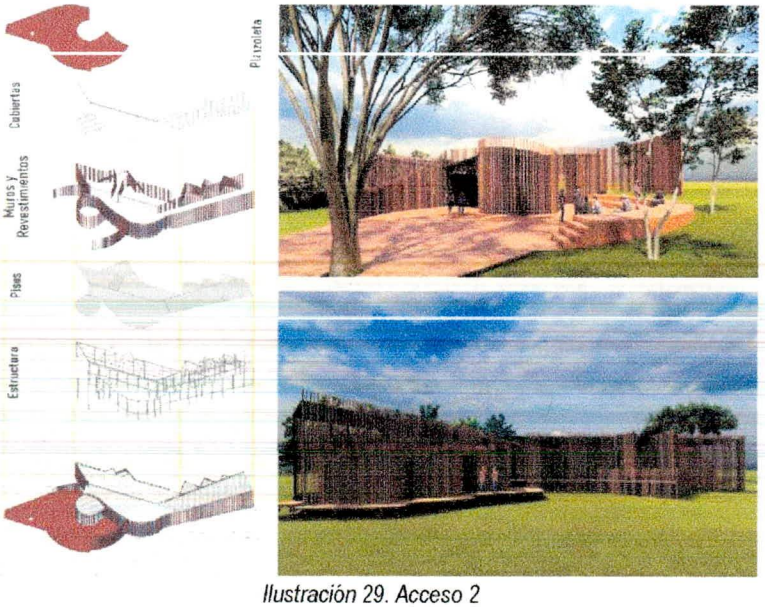



*Ilustración 29. Acceso 2*

El diseño de senderos, plazoletas y plataformas sigue la misma lógica de conservación arqueológica. Estas estructuras son elevadas, desmontables y permeables, permitiendo la circulación segura sin compactar el *suelo ni poner en riesgo los contextos arqueológicos in situ. En las zonas de alta sensibilidad, previamente* identificadas mediante estudios arqueológicos, se evita completamente el uso de fundaciones, y se prevé un monitoreo arqueológico constante durante la ejecución de la obra, en cumplimiento con las directrices del ICANH.

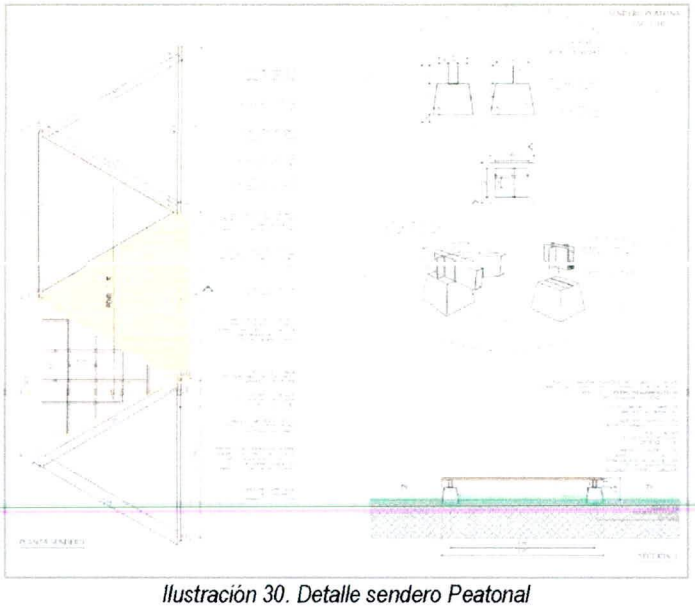


*Ilustración 30. Detalle sendero Peatonal*

En conjunto, el proyecto arquitectónico se presenta como una intervención ejemplar en términos de respeto, adaptación y sensibilidad frente a un territorio patrimonialmente significativo. Aquí, la arquitectura no se impone al paisaje, sino que dialoga con sus capas históricas y arqueológicas, construyendo nuevas formas de relación entre la comunidad, el entorno y su memoria ancestral. A través de soluciones técnicas coherentes y estrategias conceptuales integradas, se garantiza no solo la protección del patrimonio arqueológico, sino su puesta en valor mediante un enfoque inclusivo, sostenible y culturalmente pertinente.

El proyecto arquitectónico de los accesos 1 y 2 y el sendero que los conecta contiene toda la información necesaria para que su construcción pueda ser ejecutada correctamente cumpliendo con las exigencias técnicas y normativas, el proyecto incluyo: planos de localización, plantas, cortes, planos detallados de carpintería, baños, planos. De igual forma está coordinado con los demás diseños técnicos.

- **3.1a. Proyecto arquitectónico definitivo para los accesos 1 y 2**

### 3.2. Proyecto de diseño áreas exteriores

Corresponde al diseño para las áreas exteriores necesarias para el funcionamiento de la infraestructura correspondiente a la Fase I (taquillas 1 y 2) como: senderos, pasillos, corredores, intersecciones, jardines, parqueos



4680

de bicicletas, servicios comunales, etc. también incluye el diseño de rampas, escaleras, barandas y otros elementos no estructurales que puedan incidir en la operación de las taquillas o accesos.

Para el diseño de las áreas exteriores se partió del Plan maestro donde después de un análisis respondiendo a la topografía, a los lineamientos ambientales, normas urbanísticas y a la actualización del Plan de Manejo arqueológico con la finalidad de la mínima intervención en el subsuelo, fue necesario modificar el sendero peatonal en el nodo sobre la ronda de quebrada Aguadulce (sector sur) regularizando el ancho variable entre 4 a 10 mt a 2.2 mt.

El eje del sendero se desplazó hacia el sur oriente con el fin de incorporar al recorrido la plazoleta de llegada del equipamiento de la taquilla #2 y redirigirlo hacia el sendero principal

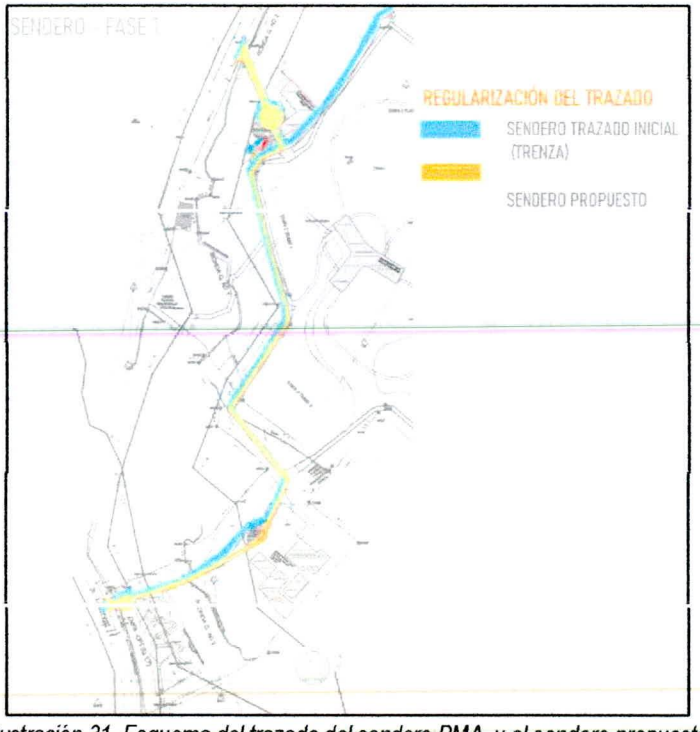



*Ilustración 31. Esquema del trazado del sendero PMA. y el sendero propuesto*

El diseño de los senderos está articulado con las redes y sistemas generales de suministro de servicios públicos y redes especiales



4681

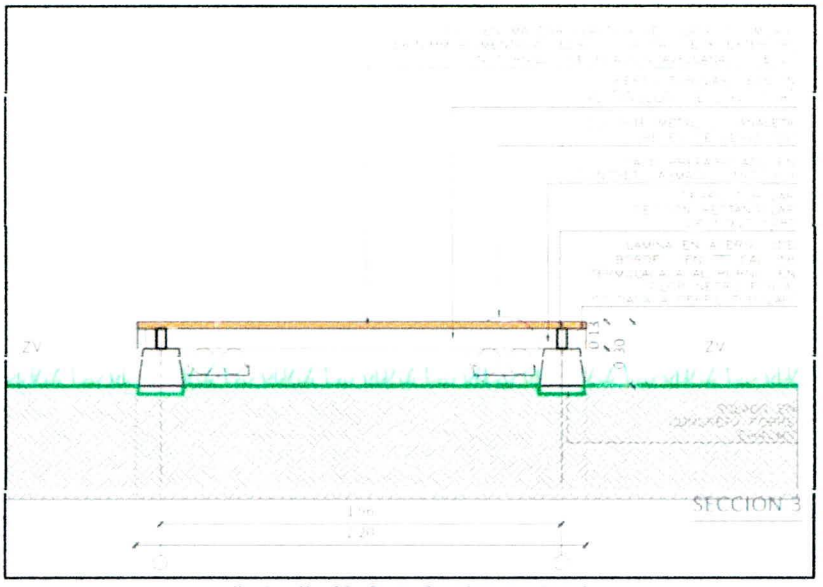



*Ilustración 32. Corte Sendero peatonal*

Para el manejo de la circulación peatonal y mixta, se plantea manejar dos tipos de estructura de camino, como se establece en los planos de diseño asociado al uso; ofreciendo un itinerario de uso continuo y sin obstáculos físicos, que mantendrán una pendiente transversal continua máxima hasta 2%, para evitar encharcamientos. Los empates entre las estructuras del sendero peatonal, sendero mixto y puentes igualmente se empatarán en nivel común para garantizar continuidad en la circulación.

- **Sendero peatonal:** es una infraestructura de uso peatonal, con una dimensión trasversal continua de 2.20mt apto para el paso simultaneo del peatón en sentidos opuestos. Está proyectada como una estructura modular de paños triangulares (triángulo equilátero) ensamblables entre ellos para formar una superficie continua con posibilidades de cambios de dirección o agrupación para generar zonas de permanencia; cada paño tiene una estructura tubular metálica perimetral con un tablero en listones de madera plástica reciclada o similar apoyado sobre una estructura interna menor, el cual a su vez se ensambla en los extremos sobre unos dados en concreto.

  Cada módulo es autónomo, característica que facilitara realizar intervenciones o mantenimiento de forma puntual. El sistema funciona como una pasarela sobrepuesta que al ser modular permitirá acoplarse a la morfología superficial irregular del predio y dependiendo del sector se generaran pendientes longitudinales de 1 al 5% y para pendientes que superen este porcentaje se generaran tramos de módulos para consolidar rampas que van del 6 al 12% con descansos intermedios según los estipulado en las especificaciones técnicas de la NTC 4143; con algunas pequeñas adecuaciones, esto tratando de evitar afectar el terreno principalmente por su condición arqueológica. La plataforma tendrá una elevación sobre el nivel del terreno mayor a 30cm, altura resultante del sistema portante de los módulos.

  El posicionamiento de los dados (prefabricados) en concreto serán sentados en una capa de concreto de limpieza de 5cm que actuara como mortero de nivelación en el asentamiento de este sobre el suelo. La



4682

especificación de la base o mejoramiento del terreno están contempladas con las recomendaciones del informe del Estudio de Suelos y/o del diseño estructural. El espacio bajo la plataforma o pasarela será utilizado para la conducción de redes de servicios para el parque, evitando así la canalización de estas en el terreno. Su ubicación se establece en el área sur oriental del parque asociado a el acceso peatonal sobre la Carrera 3°.

- **Sendero mixto:** es una infraestructura de uso mixto asociado al acceso vehicular de la Carrera 14°; con un uso vehicular restringido, el cual tiene en cuenta una zona mínima de parqueaderos de apoyo a servicios generales, servicios administrativos y emergencia. Debido a las características de uso el sendero, se proyecta a nivel del terreno generando unas excavaciones puntuales para proporcionar la estructura de soporte del mismo y/o rellenos con material seleccionado en donde se requiera.

  El acabado del sendero será en adoquín de concreto vehicular según lo recomendado en el estudio de suelos, aparejo en espina de pez, de dos tonos (ocre y tierra) Los acabados táctiles para piso tipo alerta, notifican la presencia de tráfico vehicular.

### 3.3. Diseño estructural y de cimentación de la infraestructura

Este diseño estructural y de cimentación corresponde a la infraestructura (Accesos 1 y 2) y al diseño de las obras de urbanismo, sistemas de contención, los cerramientos que están dentro de la fase 1 todo cumpliendo con las normas colombianas de diseño y construcción Sismo resistente NSR – 10 y sus decretos reglamentarios que se encuentren vigentes.

Teniendo en cuenta la importancia arqueológica del lugar y en concordancia al anteproyecto arquitectónico planteado en el plan maestro y al proyecto arquitectónico, el sistema estructural propuesto consiste en una estructura metálica aporticada, dispuesta de forma modulada que conforman los espacios de cada acceso, y elevada sobre el terreno con el fin de proteger el suelo subyacente y apoyándola sobre unos pilotines dispuestos sobre el terreno sin alterar la topografía existente.

El acceso 1 localizado en la parte Norte del parque, este compuesto por 3 módulos, acceso, baños y servicios respectivamente, cada uno independientes el uno del otro y separados con su debida junta sísmica correspondiente a la suma del 1% de la altura de piso de cada módulo colindante. La estructura cuenta con una cubierta liviana, entrepiso y muros divisorios en madera. El módulo está dispuesto sobre un terreno con pendiente del 20%.

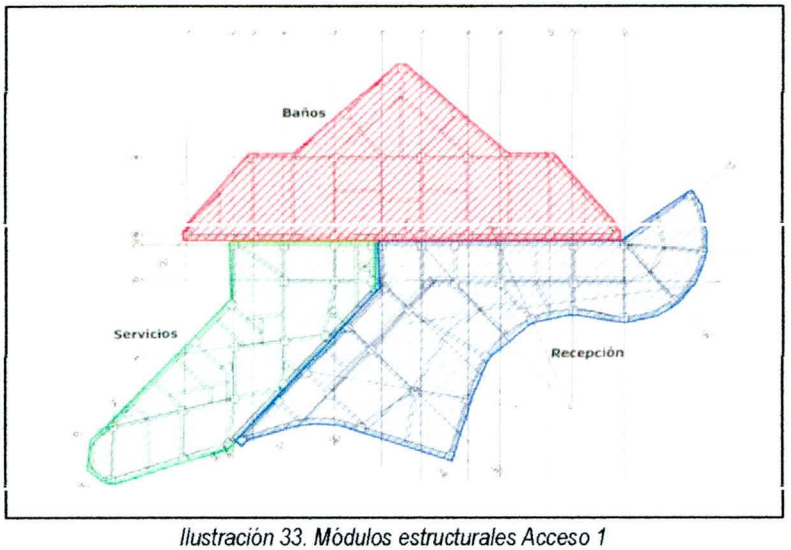



*Ilustración 33. Módulos estructurales Acceso 1*

El acceso 2, se encuentra ubicado en la parte sur del parque, igualmente está compuesto por 3 módulos, baños, recepción y servicios.

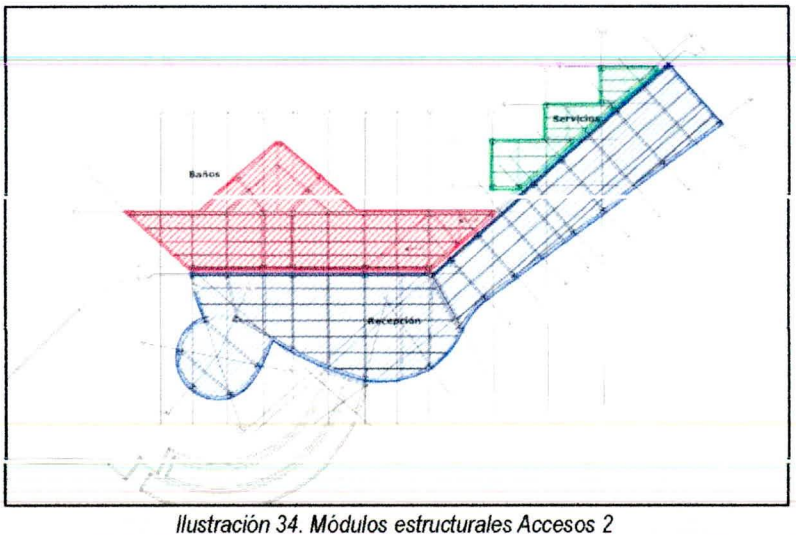



*Ilustración 34. Módulos estructurales Accesos 2*

### 3.1.1. Diseño de la estructura y cimentación de la infraestructura - senderos y zonas exteriores (sin incluir 3 pasos por cursos de agua de los senderos que conectan los accesos 1 y 2)

Este diseño estructural y de cimentación corresponde a la infraestructura del sendero peatonal que conecta los accesos 1 y 2, plazoletas y los cerramientos que están dentro de la fase 1 todo cumpliendo con las normas colombianas de diseño y construcción Sismo resistente NSR – 10 y sus decretos reglamentarios que se encuentren vigentes.

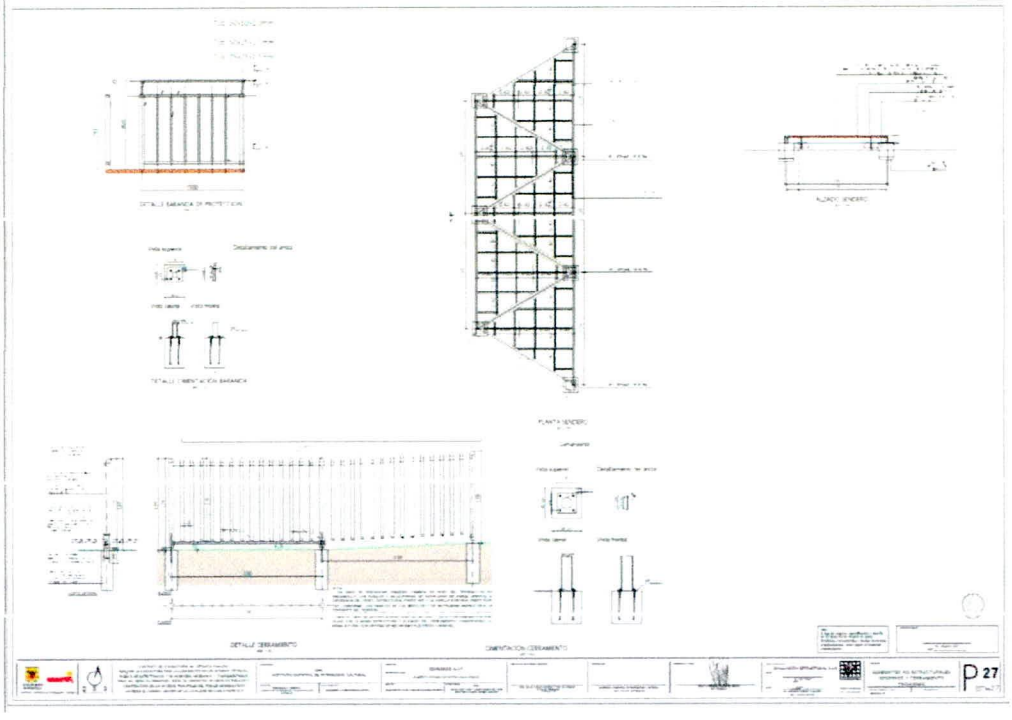



*Ilustración 35. Plano estructural P27_ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES*

### 3.1.2. Diseño estructural y de cimentación de la infraestructura pasos por cursos de agua (uno vehicular y dos peatonales)

La localización de los pasos sobre los cursos de agua se definió siguiendo los lineamientos del Plan Maestro proporcionado por el Instituto Distrital de Patrimonio Cultural (IDPC). No obstante, para el desarrollo del diseño estructural fue indispensable contar con el estudio de amenaza por remoción en masa, dado que este define los criterios de diseño con base en el empuje hidráulico correspondiente a los periodos de retorno establecidos.

El IDPC contrató la actualización de los estudios técnicos relacionados con amenazas, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, así como el diseño de obras de mitigación, los cuales fueron desarrollados por la firma Ingeniería Geotécnica y Cambio Climático. Estos estudios tienen como objetivo fortalecer la toma de decisiones técnicas en el marco de los proyectos de infraestructura del Parque Arqueológico Hacienda El Carmen.

Los resultados correspondientes a los diseños preliminares de los pasos sobre cursos de agua, incluidos en la Fase I de dicha actualización, fueron entregados a esta consultoría (Consorcio NVP).



4685

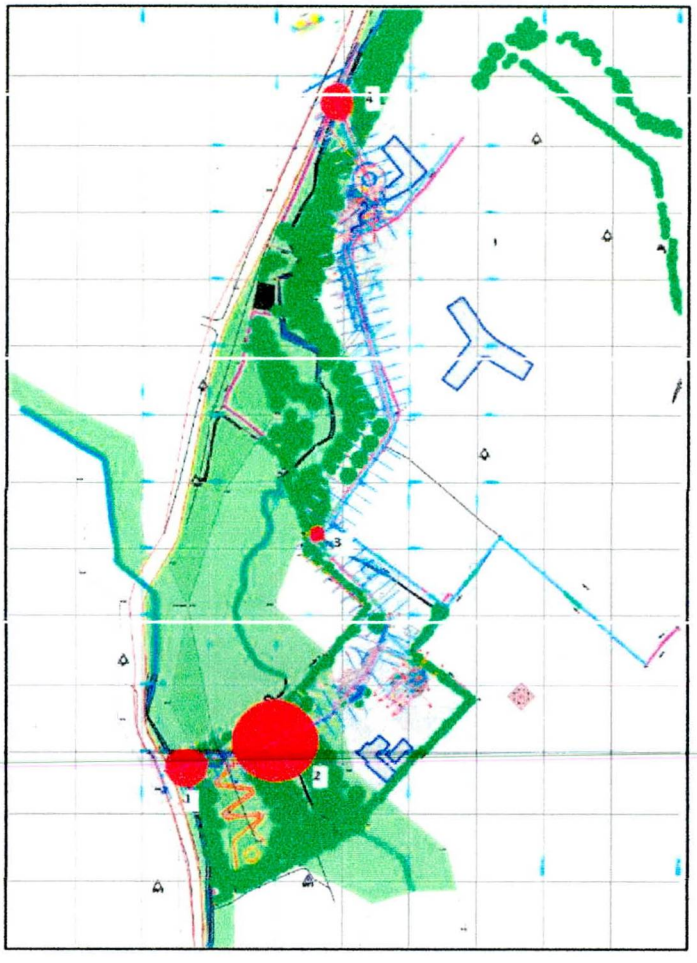


*Ilustración 36. Implantación de las estructuras y senderos de la Fase 1 del proyecto Parque Arqueológico Hacienda El Carmen*

Los círculos en rojo denotan las zonas de puentes que deben diseñarse en el marco de los estudios detallados Fase 1. Los puentes fueron numerados del 1 al 4 en orden sur – norte.

Para la caracterización hidráulica de los cruces con cuerpos de agua, se definió un alineamiento sobre el *centerline* de la implantación propuesta por el Consorcio NVP (2024) para la Fase I del proyecto. Este alineamiento tiene una longitud total de 372,07 metros y atraviesa los cuatro sectores definidos por el contratista:

- **Puente 1:** Corresponde al ingreso al lote Hacienda El Carmen sobre el sector sur y sobre la quebrada La Taza, A partir del análisis hidráulico se obtiene el siguiente perfil hidráulico máximo para este sector.



4686

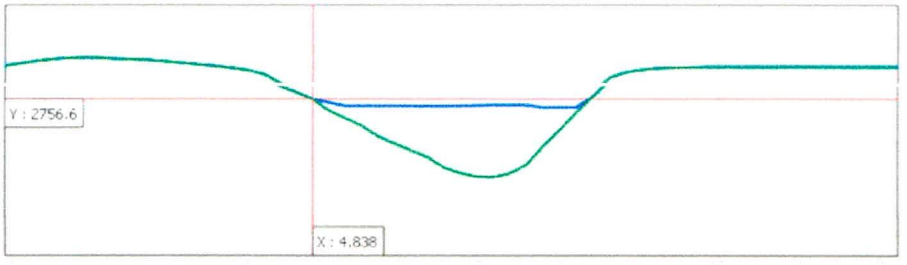



*Ilustración 37. Perfil hidráulico transversal al puente 1. Fuente consultoría Ingeniería Geotécnica y Cambio Climático.*

- **Puente 2:** Corresponde al sector inmediatamente siguiente al puente 1 en donde cruza la quebrada Aguadulce a la implantación cercano a la plazoleta de ingreso sur. A partir del análisis hidráulico se obtiene el siguiente perfil hidráulico máximo para este sector

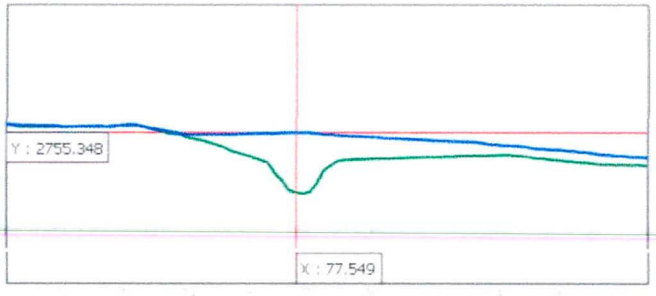



*Ilustración 38. Perfil hidráulico transversal al puente 2. Fuente consultoría Ingeniería Geotécnica y Cambio Climático*

- **Puente 3**: Se ubica en el interior del lote cercano a la esquina que forma el sendero peatonal (alrededor de K0+310) y que corresponde a un drenaje interno al lote. A partir del análisis hidráulico se obtiene el siguiente perfil hidráulico máximo para este sector

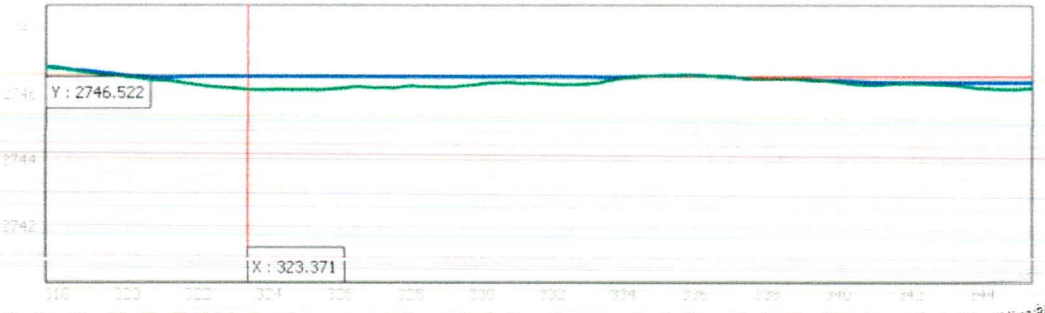



*Ilustración 39. Perfil hidráulico transversal al puente 3. Fuente consultoría Ingeniería Geotécnica y Cambio Climático*

- **Puente 4:** Se ubica sobre la zona nor-occidental del predio en el acceso norte al lote y cruzando la quebrada Aguadulce. A partir del análisis hidráulico se obtiene el siguiente perfil hidráulico máximo para este sector



4682

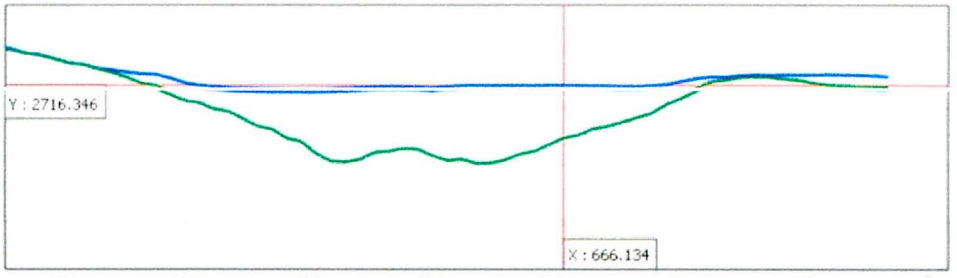



*Ilustración 40. Perfil hidráulico transversal al puente 4. Fuente consultoría Ingeniería Geotécnica y Cambio Climático*

Una vez el IDPC entregó estos insumos técnicos, se procedió a tramitar la respectiva **Autorización de Intervención Arqueológica** ante el Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH), con el fin de realizar los sondeos necesarios para los estudios de suelos asociados a los cruces sobre cuerpos de agua, el diseño de la vía mixta (ensayo CBR) y la cimentación de la sala de introducción. Estas actividades se iniciaron en octubre de 2024 con el acompañamiento de los equipos de arqueología del Consorcio NVP y del IDPC.

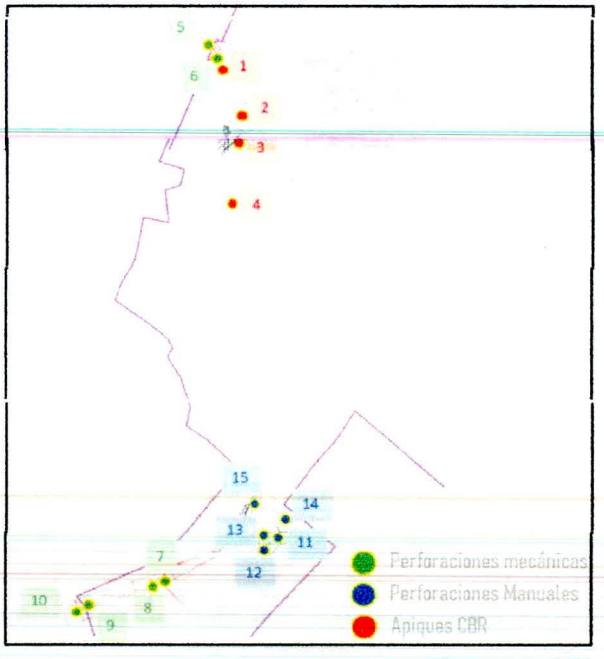



*Ilustración 41. Sondeos realizados año 2024*

Durante la ejecución de los sondeos en el sector norte, se hallaron evidencias materiales relevantes: a 15 cm de profundidad se identificó piedra dispersa y, a los 30 cm, un empedrado compuesto por rocas de mayor tamaño sobre una capa de arcilla compactada, lo que sugiere la presencia de un antiguo camino carreteable. Asimismo, se evidenció una estructura en piedra sobre la quebrada Aguadulce, que coincide con el puente actualmente utilizado para acceder al predio.

Siguiendo el protocolo establecido, el IDPC notificó estos hallazgos al ICANH, quien definió las medidas de manejo a implementar, incluyendo estudios adicionales de prospección, estudio de bienes muebles y valoración arqueológica. Estas actividades exceden el alcance de la presente consultoría.

En consecuencia, y bajo directriz del IDPC, esta consultoría no pudo culminar el DISEÑO ESTRUCTURAL Y DE CIMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LOS PASOS SOBRE LOS CURSOS DE AGUA.

### 3.4. Diseño y proyecto hidráulico

Una vez finalizado el diseño del sistema general de suministro de agua potable, recolección de aguas lluvias y red contra incendios para el parque arqueológico Hacienda el Carmen, conforme a la estructuración de infraestructuras definida en el plan maestro. Contando con la EAAB-ESP como entidad prestadora del servicio. Se procedió al diseño detallado de las redes hidrosanitarias para los accesos 1 y 2 y el sendero que los comunica, al igual que los tanques de almacenamiento de agua potable (Suministro) y de extinción de incendios. Para este diseño de trabajó bajo las normas exigidas por la empresa de Acueducto y la NSR 10.

- **Diseño del sistema de suministro y distribución de agua potable:**
  El diseño de la red general de suministro contempla la captación, almacenamiento y distribución de agua potable hasta cada uno de los puntos de consumo. La red se proyecta considerando el trazado a lo largo de senderos peatonales y cárcamos destinados para tal fin, garantizando la cobertura adecuada en todas las áreas de uso previstas.

  - **Sendero Mixto:** Desde el punto de conexión Medidor Totalizador ubicado sobre la carrera 14, una vez superado el puente de uso mixto que lleva la ductería descolgada bajo la estructura; posteriormente hace una transición a subterránea; de allí la red avanza por el eje del sendero mixto a la altura del Acceso 1, donde se conecta con el Tanque de Agua Potable. La Red de suministro de agua potable que se desarrolla de forma subterránea; se instalará a una profundidad máxima de 35cms bajo una superficie de concreto de mínimo 10cms ubicado paralelo al borde del sendero (costado occidental) como se desarrolla a partir del Tanque de almacenamiento hasta los parqueaderos y que posteriormente se proyecta para abastecer el sector sur a través del eje del sendero peatonal con otras condiciones.

  - **Sendero Peatonal:** La configuración de los senderos peatonales sobrepuestos tendrá una elevación continua sobre el nivel del terreno de 30cm que corresponde a la altura resultante del sistema portante de los módulos. La red de abastecimiento se distribuirá en este espacio evitando excavaciones, sobre un eje lateral del tramo, distanciado a 0.40mt del borde hacia el eje de la canaleta o canasta sobre la que reposa la ductería, esto para tener fácil accesibilidad para futuros mantenimientos y conservar una distancia prudente que disipe la visual directa del transeúnte sobre los mismos.

    De igual forma la Red de suministro y red de contraincendios que viene de forma subterránea desde el parqueadero y pasa a suspendida o descolgada bajo la estructura del sendero peatonal junto con plazoletas y pasos elevados (puentes) igualmente sobre el costado occidental, avanzando hasta la AK3 en el sector sur. Durante el recorrido se proponen algunas derivaciones con registro para posterior