Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

ANEXO

FICHAS DE ACTIVIDADES, ALCANCE, METODOLOGÍA, METAS Y ENTREAGABLES PARA LA ESTRUCTURACIÓN DE UNA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PAISAJÍSTICA Y AMBIENTAL EN EL CORREDOR AMBIENTAL EN EL SECTOR DE PIEDRAGRANDE PARA EL FUTURO DE PARQUE METROPOLITANO Y ECOPARQUE DE LA VIDA EN EL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

ACTIVIDAD 1.8 PLAN DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

PERSONAL MINIMO

Un (1) Ingeniero forestal
Un (1) Técnico Forestal
Un (1) Biólogo
Dos (2) Auxiliares de campo
Un (1) reconocedor de la comunidad (baquiano)

ALCANCE

- Caracterización biofísica del Ecoparque
- Propuesta de Restauración Ecológica y Ambiental

METODOLOGÍA

La propuesta de intervención para la restauración ecológica y ambiental del Ecoparque comprende el desarrollo de las siguientes 2 fases:

FASE 1. CARACTERIZACION BIOFISICA DEL AREA

Está enfocada al reconocimiento de las características biológicas y físicas del ecoparque, determinar estas características permitirá reconocer el tipo y la ubicación dentro del área a intervenir de especies forestales, arbustivas, trepadoras, herbáceas y especies relacionadas con la necesidad de mejorar la oferta para la fauna circundante, al igual que el manejo de especies invasoras.

La propuesta de Restauración Ecológica y Ambiental estará condicionada por la presencia de especies forestales, la profundidad del suelo, la pendiente y la ecología del sitio. Esta intervención contempla las siguientes sub actividades:

- Caracterización de la cobertura vegetal existente: Comprende un inventario forestal en las áreas correspondientes a las 65 ha del polígono que presentan cobertura vegetal, para determinar en el área de estudio la composición, extensión y condiciones del bosque, identificando tipo de especies presentes, perfiles de vegetación y un informe de su función y relación con el entorno y la ecología del sitio. El trabajo a realizar se desarrollará en las siguientes etapas: 1) Reconocimiento del área 2) Definición del diseño del muestreo 3) Definición de la Intensidad de muestreo 4) Toma de información en campo 5) Procesamiento y análisis de la información

- Reconocimiento de las características biofísicas (con base en información secundaria): Comprende

  - Descripción del tipo de suelo
  - Descripción de la ecología en relación con las conexiones con corredores verdes cercanos.
  - Descripción del clima
  - Descripción de la geomorfología y geología
  - Descripción de la zona de vida

- Identificación de factores de impulso a la regeneración natural y relacionales: Comprende

  - Análisis estrategias de restauración activa y pasivas, esta última en las zonas de pendientes fuertes
  - Análisis de especies facilitadoras de proceso de restauración y especies que afecten la integridad y conservación en el área
  - Reconocimiento de factores culturales e históricos asociados.
  - Análisis de relación con el paisaje aledaño, corredores de conectividad y articulación de la propuesta con el plan de manejo del DRMI.

FASE 2. PROPUESTA DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA Y AMBIENTAL

La propuesta comprende:

- Cartografía general del área sujeto de intervención dividida por zonas de intervención cada una numerada
- Análisis de las posibilidades escénicas del sitio.
- Cartografía especifica por zona de intervención
- Propuesta de restauración activa por zonas de intervención (incluye tipo y descripción de herramientas de manejo del paisaje a implementar, especies, arreglos, distancias, especificaciones técnicas y presupuestos)

Análisis de movilidad y uso del espacio: Está integrado por

- Identificar como será la movilidad y circulación en el Ecoparque
- Propuesta de integración de los espacios a través de un recorrido.

- Identificación de áreas vulnerables para las cuales se deberá construir una propuesta de aislamiento para restauración pasiva.
- Los archivos digitales se deben entregar en unidades Pen Drive, no en cd.

EQUIPOS MINIMOS

EQUIPO DE CAMPO	SOFTWARE	HARDWARE	
Dron GPS Cinta métrica Brújula Placas para marcación de arboles Forcipula Formatos de campo Cámara fotográfica	AUTOCAD VR 14	1 computador	

PRODUCTOS A ENTREGAR

Indicador de producto	Meta	Productos
Documento técnico	1	Documento técnico de caracterización biofísica.
Juego de planos impresos	1	Estructuración de una propuesta para la restauración Ecológica y Ambiental por área.

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

ACTIVIDAD 1.9 PLAN DE TRABJO CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

DESCRIPION DE LA ACTIVIDAD

Se trata de estructurar los elementos que conforman el componente de presupuestos para la contratación de la implementación de la propuesta.

Se deben tener en consideración los impuestos, costos administrativos, licencias y permisos, en lo que incurre la contratación de obra civil en el sector público.

ALCANCE DE LA ACTIVIDAD

Identificación de cantidades de obra, definición del software y variables.
Estructuración de la metodología y presentación del dosier de presupuestos [capítulos, actividades, unidades, Análisis de Precios Unitarios APU´s]
Dosier de presupuestos y análisis de precios unitarios en fichas por actividad y fases de ejecución.
Propuesta de especificaciones técnicas.

Se debe plantear un Cronograma de las Actividades de construcción de obra civil y demás especialidades requeridas para el proyecto y contempladas en el convenio, en concordancia con el Proyecto arquitectónico, urbanístico y paisajístico presentado en esta fase y a radicar para solicitud de expedición de licencia de construcción, en donde se indiquen las propiedades y características de todos los materiales que serán utilizados, incluyendo precisiones técnicas sobre los mismos.

METODOLOGÍA

Se debe desarrollar con base en las cantidades de obra que se definan en este convenio.

El conviviente deberá someter a aprobación de CVC el software para la elaboración de presupuestos.
Se definirá la metodología para la entrega de las fichas en el dosier de presupuestos

La identificación de materiales, costos, viabilidad en el mercado, importaciones, tiempos, se deberán poner en conocimiento de la CVC y se introducirán en el documento de especificaciones técnicas.

Se identificarán y definirán los lineamientos para el manejo ambiental durante la etapa constructiva y los permisos ambientales y otros requeridos para la construcción de las obras para cada sitio de estudio.

Se debe definir una programación general y las fases para la ejecución de las obras proyectadas se acordará con la CVC.

El dosier serán AZs de argolla debidamente marcados.

Los archivos digitales se deben entregar en unidades Pen Drive, no en cd.

EQUIPOS MINIMOS

Software de presupuestos

PRODUCTOS A ENTREGAR

Indicador de producto	Meta	Productos
Identificación de cantidades de obra, definición del software y variables. Estructuración de la metodología y presentación del dosier de presupuestos [plantillas, capítulos, actividades, unidades, APUs]	1	Un (1) documento Archivos digitales editables [Excel editable, archivos en programa base de trabajo]
Dosier de presupuestos y análisis de precios unitarios [Fichas]	1	Un (1) documento Archivos digitales editables
Programación general de obra y fases de ejecución.	1	Un (1) documento Archivos digitales editables
Propuesta de especificaciones técnicas	1	Un (1) documento Archivos digitales editables

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

ACTIVIDAD 2.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

CONFORMACIÓN MINIMA COMISION TOPOGRÁFICA

Un (1) coordinador de campo: ingeniero con 10 años de experiencia especialista en geomática.
Un (1) Topógrafo con título profesional de ingeniero topográfico o tecnólogo en topografía. Experiencia general de 2 años contados a partir de la expedición de la licencia profesional. Certificado de vigencia.
Un (1) Cadenero primero
Un (1) Asistente de terreno
Un (1) Equipo GNSS-RTK y apoyo de vuelo fotográfico y puntos de control o Estación Total con certificación vigente de calibración.
Un (1) Nivel de precisión.
Herramienta menor

ALCANCE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DETALLADO

Elaborar estudios topográficos detallados de un lote de 79 hectáreas. Ubicado en los corregimientos de El Saladito, Los Andes y Pichindé, municipio de Santiago de Cali

METODOLOGÍA

Inicialmente, el conveniente debe realizar la recolección, investigación y evaluación de información existente. La CVC aportará la información que tenga en sus bases de datos.

El conviviente deberá incorporar la información existente como información complementaria en el levantamiento topográfico.

Requisitos para levantamientos planimétricos:

El levantamiento que se ejecute debe adoptar como Datum horizontal oficial el Marco Geocéntrico Nacional de Referencia (MAGNA-SIRGAS, CALI) a partir de vértices georreferenciadas y certificadas por el IGAC, de la red de Control Geodésico de Santiago de Cali del Departamento Administrativo de Planeación y la Subdirección del POT y Servicios Públicos Resolución 068, enero 28 de 2005 o el sistema único nacional según resolución IGAC 471 de 2020, para municipios fuera de Cali se adoptará este último. El modelo de geoide será GEOCOL 2004.

El levantamiento debe contemplar como mínimo las siguientes especificaciones:

- El levantamiento debe ser efectuado con poligonales cerradas y su ajuste con un error de cierre lineal igual o mayor a uno en veinticinco mil (1:25000), tomando los linderos de los predios y levantando los detalles de construcciones, vías, caminos, postes, arboles representativos, diámetro mayor a 15 cm y demás estructuras construidas sobre los predios. Las medidas de longitud deben ser tomadas con equipos de medición que garanticen dicha precisión.
- Realizar la marcación y referenciación de árboles [se definirá la condición especifica para el levantamiento]. NOTA: En las zonas densamente arborizadas, se identificará el perímetro que los contiene el bosque.
- Debe incorporarse la ubicación de cámaras existentes, postes canales, infraestructura de servicios públicos y sitios de interés que sean necesarios para la propuesta, se debe levantar topográficamente 15 metros en las vías aledañas a la poligonal.
- Deben referenciarse todos los deltas de la poligonal.
- Los detalles deben levantarse a partir de los vértices de las poligonales por el método de radiación.
- Se debe realizar la inspección a los corredores de las zonas de interés para la ubicación de las placas del IGAC o puntos de referencia de la ciudad con el fin de mantener y utilizar su información y posición; para ello deben remitirse a la información publicada en el GEOVISOR del IDESC o el del IGAC en caso de no ser posible su conservación se deben colocar y posicionar dos placas nuevas o las que sean necesarias y su nueva información según normas del IGAC.
- Verificar la consistencia entre los planos suministrados por la CVC. Los replanteos deben verificarse y consignarse en carteras de campo y calculo.

Requisitos para levantamientos altimétricos:

La altimetría de los predios se deberá levantar utilizando una grilla de 30 m x 30 m tomando las alturas de cada una de las radiaciones garantizando curvas cada 25 centímetros, para los lugares despejados y zonas no densas. Para las zonas densamente arborizadas, la CVC definirá el alcance del levantamiento con reconocimiento en campo. Para obtener la mayor cantidad de área al mejor detalle se definirá un polígono, lo que permitirá abrir mayor camino a los equipos de topografía dentro de la maleza o zonas boscosas teniendo en cuenta que serían zonas modificables en el futuro y que se mantiene intacta la mayor cantidad de vegetación posible en el Ecoparque.

El levantamiento debe iniciarse a partir de placas georreferenciadas y certificadas por el IGAC, (MAGNA SIRGAS, CALI), El modelo de geoide será GEOCOL 2004, el Datum vertical para referir todo tipo de mediciones de alturas sobre el nivel del mar será BUENAVENTURA Los cierres deben ser inferiores a $\sqrt{n}$ mm, con cierre de contra-nivelación donde n es el número de cambios. Donde no se cuente con cobertura de la red de estaciones pasivas o de NP's de la Red de Nivelación Geodésica Nacional, se debe aplicar la metodología definida por el IGAC. (Guía metodológica para la obtención de alturas sobre el nivel medio del mar utilizando el sistema GPS. IGAC – 1997).
En los casos de replanteos se debe nivelar cada 10 m sobre los ejes de los tramos del proyecto, para cada abscisa replanteada planimétricamente y/o donde se requiera. Presentar la planta y los perfiles en escalas y conocidas; escalas 1:50, 1:100, 1:200, 1:500, 1:1000 y 1:2000, los perfiles deben presentarse en la misma escala de la planta exagerando en un factor de 10 la escala vertical.

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

Requisitos para Placas de Amarre y Referencias

- Para la ejecución de estas actividades, se tendrán en cuenta los siguientes requisitos:

- Los puntos de apoyo para el amarre deben tener su origen en placas certificadas por el IGAC y avaladas por el designado por la CVC.
- Para satisfacer la condición DE LOS DATUM HORIZONTAL Y VERTICAL OFICIALES DE COLOMBIA", el estudio topográfico deberá densificar localmente estos sistemas de referencia oficiales mediante la materialización de puntos, creando así el marco de referencia del proyecto, de este nuevo marco partirán todas las mediciones a realizar en el estudio topográfico permitiendo que se cumpla con las especificaciones de localización geográfica del proyecto.
- Los vértices que se materialicen deben garantizar su permanencia en el tiempo, por lo cual el sitio elegido debe contar con las condiciones que permitan evitar que se presente deterioro o desplazamiento del monumento que impliquen cambios en los valores de coordenadas obtenidas. Estos sitios no se deberán encontrar dentro de obras o infraestructura de fácil remoción, p.ej. Puentes, Cabezotes de Obras, Glorietas, etc.
- El sitio elegido debe contar con un horizonte despejado, libre de obstáculos como: cuerpos de agua, vegetación densa, fuentes de energía (transformadores, motores, transmisores), antenas de comunicación receptoras y emisoras, construcciones y todo aquello que interfiera o desvíe la medición.
- La materialización del marco de referencia debe hacerse de tal forma que cada par de monumentos tengan inter-visibilidad, para que uno haga las veces de señal de azimut de su pareja correspondiente, permitiendo así la ejecución de trabajos con instrumentos ópticos.
- El sitio seleccionado para cada monumento debe ser en terreno firme, evitando pendientes fuertes, terrenos inestables por presencia de flujo de líquidos, deslizamientos, sedimentos, pantanos, terrenos fangosos, hundimientos o riveras de los ríos así como en sectores rocosos susceptibles a ser deleznables en eventos de sismos de baja a mediana magnitud.
- El sitio elegido deberá ser de fácil acceso que permita de manera continua el ingreso del personal y los instrumentos de medición.
- Para levantamientos planimétricos el traslado de las coordenadas mediante poligonales deberá realizarse mediante la comprobación en sus cierres que deben ser de poligonal cerrada o poligonal abierta ajustada.
- Las placas colocadas en sitio pueden ser PERMANENTE MONUMENTADA. Esta marca consiste en la construcción en concreto de un monumento en terreno natural con las características de estructura y dimensión requeridas, la cual puede o no sobresalir del nivel del terreno. O PERMANENTE INCRUSTADA. Esta marca consiste en la incrustación de un elemento rígido perdurable metálico en la superficie dura de andenes, sardineles o placas de concreto del área de estudio que no sean susceptibles a ser removidas en corto plazo.
- Las Placas deberán estar debidamente marcados usando elementos que impidan su extracción y permitan su perdurabilidad bajo condiciones climáticas adversas. Como mínimo la marca permanente deberá contener:
    - Las Placas deberán estar debidamente marcados usando elementos que impidan su extracción y permitan su perdurabilidad bajo condiciones climáticas adversas. Como mínimo la marca permanente deberá contener:
    - CENTRO PUNTO. Punto guía para el centrado y armado instrumental.
    - CÓDIGO. Identificador único del punto respecto a los demás puntos que componen el
    - marco de referencia del proyecto.
    - CONTACTO. Nombre de la empresa ordenadora del proyecto.
    - AÑO. Corresponde al año de monumentación del punto.

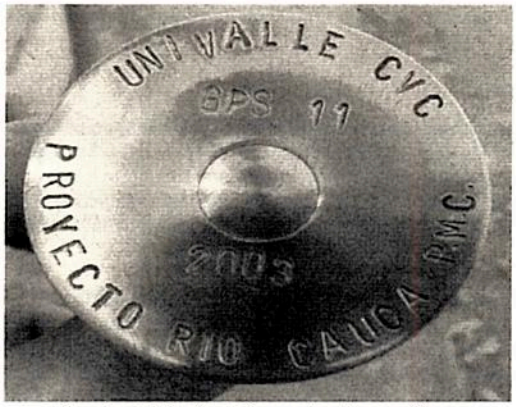


Ilustración 1 - Ejemplo de mojón

Los planos se realizarán en su totalidad por computador utilizando un sistema de alta tecnología.
Se utilizarán las convenciones estandarizadas para levantamientos topográficos, haciendo énfasis en todos los detalles topográficos tales como: Vías existentes senderos, construcciones de todo tipo, paramentos de las construcciones, canales, quebradas, ríos, otros detalles de interés.

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

Georreferenciación:

Los levantamientos con GPS deben realizarse con las siguientes especificaciones mínimas:

Las bases o puntos de partida para la georreferenciación de un estudio topográfico deberán ser resultado de mediciones GNSS u electro-ópticas, y su traslado de coordenadas será a partir de mínimo dos vértices medidos desde puntos que pertenezcan a los marcos oficiales de referencia horizontal y mínimo dos puntos del marco de referencia vertical. Esta georreferenciación debe garantizar una precisión absoluta de la posición entre ± 0,010 m y ± 0,050 m, con el fin de asegurar las precisiones requeridas en los cierres angulares y de distancia. La cantidad de puntos materializados y la distancia entre estos dependerán únicamente del alcance del proyecto.
Se aclara que el cálculo de coordenadas en un estudio topográfico deberá referirse a la época del marco de referencia oficial de medición MAGNA SIRGAS dada por las coordenadas certificadas IGAC.
Debe utilizarse el método diferencial, con su punto base en una placa del IDESC ó certificada por el IGAC. La separación mínima entre esta base y el rover cuando se usan equipos de una frecuencia no debe ser superior a 10 km y para equipos de doble frecuencia inferior a 80 km. El tiempo de exposición debe ser de mínimo 30 min más 5 min por cada km.
En ningún caso se aceptan datos de levantamientos en modo cinemático.
Los puntos calculados deben provenir como mínimo de dos diferentes bases. Los levantamientos Altimétricos deben realizarse mediante el uso de niveles de precisión, ya sean automáticos o digitales, que garanticen las precisiones exigidas.
Para efectuar levantamientos altimétricos se deberán utilizar niveles automáticos o digitales, de precisión.

Los archivos digitales se deben entregar en unidades Pen Drive, no en cd.

EQUIPOS MINIMOS

EQUIPO TOPOGRÁFICO	SOFTWARE	HARDWARE	EQUIPO DE TRANSPORTE
Equipo GNSS-RTK y apoyo de vuelo fotográfico y puntos de control o Estación Total con certificación vigente de calibración.	AUTOCAD VR 14 / CIVILCAD VR 2000. AUTOCIVIL VR 8.0 / EASY MAP VR 4.0	1 computador portátil.	1 camioneta.

PRODUCTOS A ENTREGAR metas y cantidades

Indicador de producto	Meta	Productos
• Datos de la estación, el dibujo del polígono como las construcciones existentes. • Georreferenciación de puntos de control y reconocimiento de los lotes. • Amarre Geodésico al sistema de coordenadas MAGNA SIRGAS Origen Oeste. • Se deberá realizar la interpolación de la nube de puntos para generar el modelo con las alturas de los datos tomados. • Fotografías de los sitios y de la ubicación de los puntos materializados para el amarre de la poligonal, • Plano topográfico detallado que contenga la ubicación de los puntos de amarre GPS con informe de post - procesamiento.	1	Un (1) Informe de campo Un (1) juego de Planos impresos
• Cálculo de cartera digitales [se entrega como parte del informe impreso]	1	Un (1) archivo digital e impreso de Carteras
• Posición KML/KMZ • Planta del Plano digital levantamiento con referencia de líneas de corte transversales, con bases de datos en 3D. • Altimetrías detalladas y cortes transversales • Ortofoto. • Modelo Digital del Terreno (MDT) y/o Modelo Digital de Superficie (MDS)	1	Un (1) paquete de Archivos digitales Un (1) Restitución fotométrica si existe información secundaria reciente. (1) Imagen tipo ortofotomosaico con resolución espacial de hasta 30 x 30 cm (1) DEM con resolución espacial de 1 x 1 m.

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

ACTIVIDADES 2.2. A LA 2.12. DETALLE ARQUITECTONICO, URBANISTICO Y PAISAJISTICO PARA PROYECTOS DE LOS TRAMOS 2 y 3

DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES

Se trata de elaborar la propuesta con el detalle técnico para la de intervención arquitectónica, urbanística y paisajística del ecoparque Metropolitano.

El área de intervención colinda con reservas naturales y zonas de especial protección, lo cual exige una planeación rigurosa que garantice la conservación de la biodiversidad, la restauración de los ecosistemas, y el fortalecimiento de los servicios ecosistémicos que presta el territorio. En este sentido, el proyecto desarrollado en el convenio en debe presentar una visión integral del parque en términos de conectividad ecológica, recuperación ambiental, y posibilidades de uso sostenible.

Definición de Tramos para el Desarrollo del Detalle arquitectónico, urbanístico y paisajístico:

Como parte de la estrategia metodológica de entender y proyectar el territorio por partes, se definió una sectorización territorial por tramos, la cual cumple una función distinta a la delimitación de las Unidades Homogéneas. Mientras las Unidades Homogéneas permiten formular estrategias de intervención especificas y ejecutables por fases, los tramos son una herramienta de lectura territorial y análisis detallado, que permite descomponer el territorio en secuencias paisajísticas y funcionales. Inicialmente, la definición de tramos se planteó siguiendo una lógica tradicional, partiendo desde la ciudad hacia las zonas rurales. Sin embargo, en coherencia con la visión ambiental y biocéntrica del proyecto, se replanteó esta secuencia para empezar desde el "origen" del río, reconociendo su recorrido descendente desde la cuenca alta hacia el área urbana, y permitiendo así comprender cómo el entorno natural se transforma, y en muchos casos, se reduce o se ve alterado por las dinámicas urbanas. Este enfoque nos permite descentrar la mirada antropocéntrica, al priorizar el agua y los ecosistemas como ejes estructurantes del territorio.

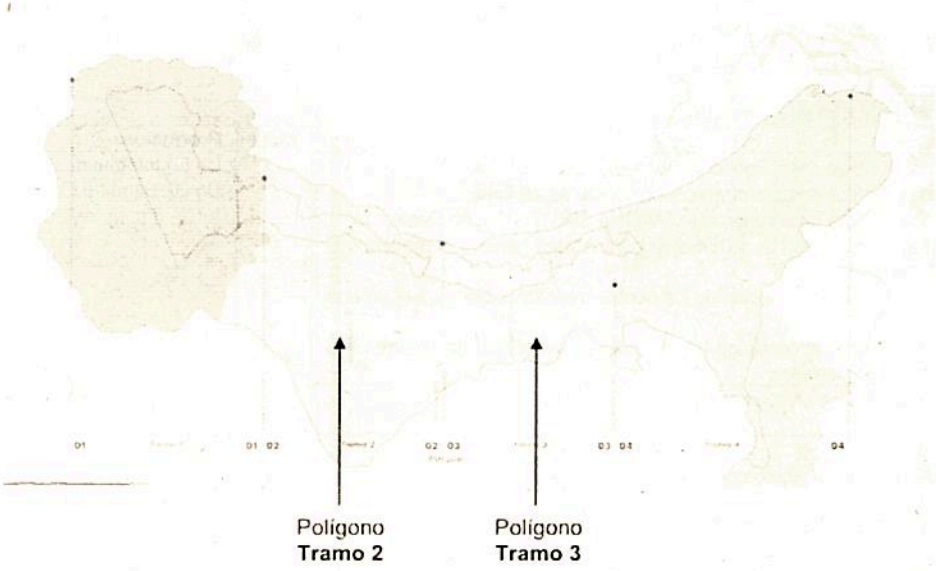


Ilustración 2 - Tramos 2 y 3

Tramo 1. "Riqueza Natural" Este Tramo delimita con el tramo 2 al oriente, de norte a sur por el límite urbano-rural en el barrio Patio Bonito, desde el CAI forestal hasta el área del "Palo de la Bruja". Al nivel del Río Cali, se delimita por la Tarabita, ya sobre la margen derecha del río (aguas abajo) el tramo se delimita por los senderos existentes que suben desde la tarabita hacia la divisoria de aguas en la parte alta de la montaña. Este territorio se caracteriza por encontrarse en un área donde predominan las coberturas boscosas de Bosque Premontano, que es también bosque de Niebla, un elemento característico de las áreas naturales del Valle del Cauca. También en este tramo se encuentran los puntos más altos de toda el área de influencia a 1820 msnm, con los miradores El peregrino y el Morro que ofrecen visuales sobre las cuencas de los ríos Cali y Aguacatal. Al nivel del río se encuentra el primer tramo del río Cali después de la unión de los ríos Felidia y Pichindé con áreas densas de Bosque Ripario, principalmente sobre el margen izquierdo. Aunque existen áreas degradadas y afectadas en sus coberturas, este tramo representa el territorio con mayor riqueza natural de toda el área de influencia. En cuanto a la conectividad, se encuentra la vía interregional de la Vía al mar, y las carreteras a Felidia y El Saladito. Las actividades que se desarrollan en la zona son agrícolas y de veraneo, en espacios dispersos.

Tramo 2. "Variedad de elementos de Valor Simbólicos y comunitarios" Este tramo delimita con el tramo 3 al oriente, de norte a sur, desde el área urbana con la Calle 32a Oeste con Avenida 6 Oeste, que se configura actualmente como la entrada de "Las Fresas", y bordea por el sendero que desciende hacia el área del recodo, justo donde se encuentra la bocatoma #2 de agua a nivel del río; luego sube por los senderos que van hacia el sector de Ventiaderos. Este territorio se presenta como una pieza clave para conectar el carácter urbano de

Patio Bonito y lo natural, con alto potencial de apropiación por medio de iniciativas comunitarias, diversidad de paisajes y estructuras que pueden ser restauradas y puestas en valor. La propuesta debe considerar un urbanismo resiliente, accesible y no invasivo, con infraestructura necesaria de calidad arquitectónica, eficiente en términos del consumo de recursos, para lograr la protección, conservación y el disfrute del entorno ecosistémico del ecoparque.



Ilustración 3 - Mapa Tramo 2 - Parque Metropolitano. En área de Influencia Fuente: Documento FZC Final Convenio CVC 130 de 2024

Tramo 3. "Disfrute del agua y de equipamientos" Este tramo delimita con el tramo 4 al oriente, de norte a sur, desde el área urbana con la Calle 25 Oeste con Avenida 5 Oeste, bordeando los predios de la "Escuela Ana María de LLoreda" hasta la avenida 4 Oeste, limita con el borde del predio Piedragrande, hasta llegar a la margen izquierda del río Cali (aguas abajo) en la casa de máquinas del canal N° 2. Para luego subir por la quebrada del Cabuyal, bordeando la vía Carrera 1era, hasta delimitar con el área de Formulación. Este tramo, también se caracteriza por que a los dos costados del río se encuentran calles, carreteables, que permiten el acceso muy cerca al río de vehículos motorizados y el constante uso del agua del río para lavarlos y para los paseos de olla. Sobre el área del Barrio, hacia el río Aguacatal, ya en el área de Terrón Colorado Fuera del área de formulación, donde se encuentra una mayor consolidación barrial, se encuentran áreas comerciales sobre la Avenida 5ta Oeste, y canchas deportivas que se pueden vincular como red de espacio público y de equipamientos al parque.



Ilustración 4 - Mapa Tramo 3 - Parque Metropolitano. En área de Influencia Fuente: Documento FZC Final Convenio CVC 130 de 2024

Tramo 4. "Acceso a nivel del río" Este tramo corresponde al área de accesibilidad hacia el sector del Parque, aquí ya no se encuentra el predio Piedragrande, sino que se identifican ejes de conectividad importantes como:

- Nodo vial: Portada al Mar, Carrera 1era.
- Avenida Carrera 1era
- Avenida 3ra Oeste
- Avenida 4ta Oeste

Todos estos ejes se direccionan hacia la cuenca alta del río y al predio Piedragrande para conectar con los accesos en la zona "alta" que se encuentran en la Comuna 1, y para la zona "baja" que es a nivel del río, en la margen izquierda con la Av. 3 Oeste, y en la margen derecha con la Carrera 1era.

Es importante acotar que los tramos hacen parte de un mismo proyecto y aun cuando se desarrolle a detalle los proyectos de tramo 2 y 3.

deben mantener una articulación integral de los cuatro tramos aquí mencionados. **Por lo que para los proyectos adyacentes dentro del tramo se realizarán las aproximaciones a esquema básico y se debe entregar el cuadro de áreas discriminados de los espacios resultantes para todos los proyectos.**

El desarrollo del proyecto debe tiene un enfoque a su vez utilitario, pedagógico y de operación sostenible, que se debe fundamentar en la protección, la contemplación y el uso racional y moderado del ecoparque para preservarlo y mejorar su potencial ecosistémico para las generaciones futuras.

ALCANCE DE DESARROLLO TECNICO LA ACTIVIDAD

La presente propuesta de desarrollo técnico tendrá alcance el área de intervención de los tramos 2 y 3 como se identifican en la descripción de la actividad, el nivel de desarrollo será de escala de "proyecto arquitectónico, urbano y de paisaje" elaborado por fases de: Esquema básico, anteproyecto y proyecto arquitectónico, lo que permitirá la retroalimentación y evaluación por el equipo técnico de apoyo a la supervisión del convenio en conjunto con la comunidad y los actores institucionales.

TRAMO 2:

Este tramo recorre el corredor de la cuenca alta del río Cali, articulando elementos de gran valor paisajístico, ecológico y social como el Canal de la Bocatoma #1, el cerro de "La Teta", el sector de Patio Bonito, y el barrio Terrón Colorado. El canal, que serpentea a media ladera entre el río y la divisoria de aguas, ofrece una experiencia inmersiva en el paisaje del cañón y es utilizado espontáneamente por la comunidad como zona de baño y senderismo. El cerro La Teta, por su parte, funciona como mirador natural inmerso en la mitad del cañón, mientras que Patio Bonito representa una oportunidad para impulsar una economía agroecológica sostenible por medio de equipamientos que funcionan como puntos de encuentro para el acceso al parque. Este tramo concentra iniciativas comunitarias activas, un alto potencial para el ecoturismo y la restauración ecológica, así como retos asociados a la gestión del riesgo (como incendios forestales), el fortalecimiento del acceso, y la formalización de rutas y actividades existentes. Su intervención es clave para consolidar una red funcional de acceso, conservación, educación ambiental y recreación de bajo impacto. Objetivos Tramo: 1. Consolidar el canal de la Bocatoma #1 como eje paisajístico, ecológico y de conectividad del parque. 2. Posicionar al cerro "La Teta" como mirador natural.
Este tramo recorre el corredor de la cuenca alta del río Cali, articulando elementos de gran valor paisajístico, ecológico y social como el Canal de la Bocatoma #1, el cerro de "La Teta", el sector de Patio Bonito, y el barrio Terrón Colorado. El canal, que serpentea a media ladera entre el río y la divisoria de aguas, ofrece una experiencia inmersiva en el paisaje del cañón y es utilizado espontáneamente por la comunidad como zona de baño y senderismo. El cerro La Teta, por su parte, funciona como mirador natural inmerso en la mitad del cañón, mientras que Patio Bonito representa una oportunidad para impulsar una economía agroecológica sostenible por medio de equipamientos que funcionan como puntos de encuentro para el acceso al parque. Este tramo concentra iniciativas comunitarias activas, un alto potencial para el ecoturismo y la restauración ecológica, así como retos asociados a la gestión del riesgo (como incendios forestales), el fortalecimiento del acceso, y la formalización de rutas y actividades existentes. Su intervención es clave para consolidar una red funcional de acceso, conservación, educación ambiental y recreación de bajo impacto.

Objetivos Tramo:

- Consolidar el canal de la Bocatoma #1 como eje paisajístico, ecológico y de conectividad del parque.
- Posicionar al cerro "La Teta" como mirador natural.
- Fortalecer las economías locales sostenibles en Patio Bonito.
- Mitigar el riesgo de incendios forestales recurrentes.
- Promover la apropiación social y las buenas prácticas en el territorio.

El Proyecto en el Tramo 2 se conforma a partir de los senderos existentes comúnmente utilizados por la comunidad caleña , así como la propuesta de nuevos senderos que recorren paralelos al río y otros articulando el área urbana, con la ladera media, con el río, y con los senderos hacia "Joroba del Camello". En esta red de senderos se destacan los siguientes elementos:

- El sendero que acompaña el canal de la Bocatoma No.1, que se constituye como el principal.
- El nodo de equipamientos que se conforman en torno al "Centro Cultural Patio Bonito", y que integra la "Subestación de Bomberos", el "Centro comunitario para la Siembra Las Hermosas" y "El vivero del Distrito de Cali".
- El proyecto de senderos y miradores hacia el cerro de "La Teta", la ruta de senderismo hacia el "Abuelo Higuerón" y el mejoramiento integral de los circuitos que se dirigen hacia la "Joroba del Camello"

Es así como se relacionan a continuación los proyectos a desarrollar para el tramo 2:

2.2. Mejoramiento Integral de la Red de Rutas y estancias río Cali-Canal Bocatoma #1. "Senderos Río Cali- Canal" (EP - Parque - Sendero - P3)
2.3. Sendero de conexión del Cerro de la Teta con el Río Cali (EP - Parque - Sendero-P4)
2.4. Desarrollo de Mirador en la cuenca media del Río Cali (EP - Parque - P4A)
2.5. Conexión hacia Jorobas del Camello (Puente o Tarabita)(EP - 29 Parque - P5)
2.6. Consolidación del Vivero distrital. Desarrollo de la edificacion. "Vivero del Distrito de Cali" (Equipamiento P6-)
2.7. Consolidación del Vivero distrital. Desarrollo de zonas Exteriores. "Vivero del Distrito de Cali" (Equipamiento P6-)
2.8. Equipamiento P7- Generación de equipamiento de servicios básicos. "Subestación de bomberos" EP - P7
2.9. Generación de Equipamiento colectivo como espacio para negocios verdes y eco huertas. "Centro comunitario para la Siembra

Las Hermosas" Equipamiento P8 - EP - P8

TRAMO 3

Este tramo se caracteriza por su alto valor ecológico, educativo y comunitario. Abarca el Ecoparque de la Vida, el Jardín Botánico de Cali y el Canal de la Bocatoma #2, configurando un corredor estratégico para la conectividad ecológica entre la zona alta de la Comuna 1 y el nivel del río. Actualmente, enfrenta retos relacionados con la seguridad, el acceso restringido, la presión por usos no regulados y la baja apropiación comunitaria.

Objetivos Tramo:

- Restauración de las laderas frente a incendios forestales
- Creación de un equipamiento permanente para la biodiversidad "Casa de las Aves"
- Integrar el Jardín Botánico y el Ecoparque con la comunidad.
- La Recuperación de la Franja Libre entre el Jardín Botánico y el Río como una oportunidad de espacio pedagógico y transformador sobre el uso tradicional del río.

Por lo anterior, en acuerdo con la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, se define que de este tramo solo se hará el desarrollo y mejoramiento del predio correspondiente al Ecoparque de la Vida, cuya extensión es de aproximadamente de 8 hectáreas y que es un espacio estratégico dentro del sistema del Parque Metropolitano del Río Cali, ya que conecta en la zona alta la Comuna 1 con los niveles más bajos del valle del río, articulando espacios naturales y urbanos.

Su acceso principal, ubicado en el Parque de los Diputados, lo vincula directamente con la Vía al Mar, consolidándolo como una puerta de entrada clave al territorio. Además, en su recorrido descendente, colinda con el Canal de la Bocatoma #2 y con el Jardín Botánico de Cali, estableciendo un corredor natural que facilita la conectividad ecológica y comunitaria.

Es así como se relacionan a continuación los proyectos a desarrollar para el tramo 3:

2.10. Mejoramiento Integral de senderos y del "Ecoparque de la Vida" EP - P17
2.11. Mejoramiento Integral de la Red de Rutas y estancias."Senderos Rio Cali- Canal" EP - P11 EP - P16 EP - P19
2.12. Conexión entre la Canal y el Río Cali EP - P13

Es indispensable contemplar como alcance:

a. Desarrollar hasta el nivel de diseño constructivo de los proyectos señalados en el tramo 3 al interior del predio de la CVC.
b. Desarrollar a nivel de diseño constructivo de los proyectos señalados anteriormente, el tramo 2 al interior del predio de la CVC.
c. Desarrollar a nivel de diseño esquema básico en tramo 2 la estación de bomberos y conexión urbana de accesibilidad al parque, las conexiones de senderos con los barrios y el río en los predios que no pertenecen a CVC.

Por último, debe tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Estructurar la visión general del Parque metropolitano en su desarrollo físico, operación sostenible y estrategias para la activación del ecoparque de los proyectos mencionados para los tramos 2 y 3.
b. Estructurar una propuesta para la organización urbanística del ecoparque, articulada con su función de corredor de conectividad ecosistémica y de prestador de servicios ambientales para Cali.
c. Elaborar las propuestas para la infraestructura urbanística del ecoparque.
d. Elaborar una propuesta para la implementación de infraestructuras arquitectónicas que permitan la prestación adecuada de los servicios del ecoparque con estrategias de operación sostenible y eficientes energéticamente.
e. Estructurar una propuesta para la arquitectura del paisaje con énfasis en la restauración de los bosques propios del lugar y la conectividad estructural y funcional ecosistémica del ecoparque.
f. Elaborar una cartilla que contenga el mobiliario diseñado y los detalles técnicos de las propuestas formuladas.
g. Cálculo de cantidades de obra y memorias.

METODOLOGÍA

La propuesta metodológica plantea el desarrollo de los diseños en tres (3) diferentes fases, para cada uno de los proyectos enumerados anteriormente, con un nivel de información y detalle superior a la anterior, que permite modelar y validar las hipótesis planteadas del proyecto para poder tomar las decisiones idóneas sobre los proyectos soportadas en información técnica.

Del mismo modo, el trabajo por fases facilita el flujo de desarrollo del proyecto para aprobaciones y evitar reprocesos con el equipo técnico y especialistas, logrando ajustar y definir paso a paso los proyectos.

- FASE 1 (diseño Preliminar) Corresponde a un Esquema básico que permite tener una aproximación volumétrica e imagen inicial de cada proyecto, definir áreas de intervención, alturas y densidades que permitan dar inicio al anteproyecto.

- FASE 2 (diseño Técnico) Corresponde a un anteproyecto, esta etapa entrega un nivel mayor de detalle a los diseños que

permiten la generación de la coordinación técnica especifica con cada especialista. Esta fase involucra el desarrollo a una escala de mayor detalle de los demás estudios técnicos necesarios para el proyecto (estructural, eléctrico, hidráulico, sanitario, ambiental, presupuesto, etc.).

- FASE 3 (Diseño Constructivo) Corresponde a un proyecto arquitectónico, esta fase corresponde a los planos a detalle, ya coordinados técnicamente con especialistas de las otras actividades como hidrosanitario, eléctrico, estructural; y aptos para realizar la etapa de construcción.

Los archivos digitales se deben entregar en unidades Pen Drive, no en cd.

EQUIPOS MINIMOS

Software de diseño asistido por computador
Software para producción y postproducción de información gráfica
Computadores.

PRODUCTOS A ENTREGAR

Todos los entregables correspondiente a planos deben ser graficados y especificados basados en cuenta Guía y Estándares para el desarrollo grafico del proyecto - Documentaciones sobre práctica profesional del Consejo Profesional Nacional de arquitectura y sus Profesiones auxiliares.

Los planos se graficarán teniendo en cuenta las escalas de representación, para cada fase mencionada en la metodología, la selección de la escala adecuada es determinada por una legibilidad del dibujo acorde con la información que la representación grafica indique para la fase especifica, a medida que se pasa a la siguiente fase la escala aumenta. Las escalas de representación serán las siguientes, de acuerdo con el equipo técnico de supervisión del convenio se evaluará la necesidad u omisión de escalas que no sean necesarias:

1:5000 Planos del lote a escala urbana o territorial
1:2000 Planos del lote para su localización urbana
1:1000 Planos de lote con el proyecto
1:500 Planos generales del proyecto
1:250-200 Planos de plantas, alzados exteriores y cortes
1:100 Planos de plantas, alzados exteriores y cortes
1:50 Plantas de piso, alzados y cortes
1:20 Plantas ampliadas de piso, secciones de muro, cimientos, cortes de fachada generales, otros
1:10 Secciones de muros, cimientos, intersecciones de muros y muros con techo, conexiones, otros
1:5 Detalles de mamposteria, puertas y ventanas, gabinetes. Intersecciones, conexiones (Cortes de fachada detallados)
1 :2 Detalle de puertas y ventanas, gabinetes y otros

La planimetría entregada debe contener: Rotulo con información del convenio y logo de cvc, norte, localización de lo representado en la plancha, niveles arquitectónicos y constructivos (tanto en plantas, cortes, alzados, fachadas, cortes por fachadas, detalles, etc), cotas o dimensiones generales especificas suficientes para interpretación del espacio (de diámetros, radios de giro, alturas, entre otras), cuadro de áreas, nomenclatura con identificación del plano, escala gráfica, coordenadas, ejes arquitectónico, identificación de formato, entre otros.

Indicador de producto	Meta	Productos
Dossier del proyecto en tamaño Tabloide.	1	Un (1) documento técnico de Plan Maestro actualizado. Formato: tabloide Copia impresa Archivos digitales
Presentación digital del proyecto	1	Un (1) presentación de Plan Maestro actualizado. Formato: ppt Archivos digitales
Guía para la lectura de planos	1	Una (1) Guía para la lectura de planos Copia impresa Archivos digitales
Fase 1 (diseño Preliminar)		
Propuesta de Intervención para el proyecto urbanistico del Parque metropolitano	1	Un (1) Juego de planos, E: 1:2000./1:1000/1:500 Copia impresa Archivos digitales
Propuestas de Intervención para el proyecto de infraestructura urbanística del Parque metropolitano.	1	Un (1) Juego de planos. E: 1:100./1:50 Archivos digitales Copia impresa Renders
Propuesta de Intervención para el proyecto de infraestructuras arquitectónicas	1	Un (1) Juego de planos. E: 1:500/1:250./1:200/ Archivos digitales

		Copia impresa Esquemas
Propuesta de Intervención para la arquitectura del paisaje	1	Un (1) Juego de planos. E: 1:1000 /1:500 Archivos digitales Copia impresa Renders / montajes
Fase 2 (diseño Técnico)		
Propuesta de Intervención para el proyecto urbanístico del Parque metropolitano	1	Un (1) Juego de planos, E: 1:1000/1:500 Copia impresa Archivos digitales
Propuestas de Intervención para el proyecto de infraestructura urbanística del Parque metropolitano.	1	Un (1) Juego de planos. E: 1:100/1:50 Archivos digitales Copia impresa Renders
Propuesta de Intervención para el proyecto de infraestructuras arquitectónicas	1	Un (1) Juego de planos. E: 1:250/1:1:200/1:100/ Archivos digitales Copia impresa Renders
Propuesta de Intervención para la arquitectura del paisaje	1	Un (1) Juego de planos. E: 1:500 Archivos digitales Copia impresa Renders / montajes
Fase 3 (Diseño Constructivo)		
Propuesta de Intervención para el proyecto urbanístico del Parque metropolitano	1	Un (1) Juego de planos, Proyecto E: 1:250. Ampliaciones E: 1:100 Copia impresa Archivos digitales
Propuestas de Intervención para el proyecto de infraestructura urbanística del Parque metropolitano.	1	Un (1) Juego de planos. Proyecto E: 1:50. / 1:20. Archivos digitales Copia impresa Renders
Propuesta de Intervención para el proyecto de infraestructuras arquitectónicas	1	Un (1) Juego de planos. Proyecto E: 1:100. / 1:50 Ampliaciones E: 1:20 / 1 :10 Archivos digitales Copia impresa Renders
Propuesta de Intervención para la arquitectura del paisaje	1	Un (1) Juego de planos. Proyecto E: 1:250. Ampliaciones E: 1:100. Archivos digitales Copia impresa Un (1) documento fichas forestales impreso y digital Un (1) documento tablas de localización de la propuesta paisajística Renders / montajes
Cartilla de mobiliario diseñado Detalles técnicos de las propuestas formuladas	1	Un (1) Juego de planos. Archivos digitales Un (1) Documento fichas mobiliario y detalles E: 1:20 / 1:10. Renders Formato: tabloide
Cuadros de cantidades de obra resultantes de la propuesta y memorias	1	Un (1) Juego de planos. Archivos digitales Un (1) documento técnico
Estructuración de los presupuestos, análisis de precios unitarios y especificaciones técnicas de la propuesta de intervención arquitectónica, urbanística y paisajística para el mejoramiento de los servicios ecosistémicos del parque metropolitano		• Identificación de cantidades de obra, definición del software y variables. Estructuración de la metodología y presentación del dosier de presupuestos [plantillas, capítulos, actividades, unidades, APUs] Un (1) documento Archivos digitales editables [Excel editable, archivos en programa

Identificación de cantidades de obra, definición del software y variables. Estructuración de la metodología y presentación del dosier de presupuestos [capítulos, actividades, unidades, Análisis de Precios Unitarios APU´s] Dosier de presupuestos y análisis de precios unitarios en fichas por actividad y fases de ejecución. Propuesta de especificaciones técnicas. Se debe plantear un Cronograma de las Actividades de construcción de obra civil y demás especialidades requeridas para el proyecto y contempladas en el convenio, en concordancia con el Proyecto arquitectónico, urbanístico y paisajístico presentado en esta fase y a radicar para solicitud de expedición de licencia de construcción, en donde se indiquen las propiedades y características de todos los materiales que serán utilizados, incluyendo precisiones técnicas sobre los mismos. • Se debe desarrollar con base en las cantidades de obra que se definan en este convenio. • El conviviente deberá someter a aprobación de CVC el software para la elaboración de presupuestos. • Se definirá la metodología para la entrega de las fichas en el dosier de presupuestos • La identificación de materiales, costos, viabilidad en el mercado, importaciones, tiempos, se deberán poner en conocimiento de la CVC y se introducirán en el documento de especificaciones técnicas. • Se identificarán y definirán los lineamientos para el manejo ambiental durante la etapa constructiva y los permisos ambientales y otros requeridos para la construcción de las obras para cada sitio de estudio. • Se debe definir una programación general y las fases para la ejecución de las obras proyectadas se acordará con la CVC. • El dosier serán AZs de argolla debidamente marcados. • Los archivos digitales se deben entregar en unidades Pen Drive, no en cd.	1	base de trabajo] • Dosier de presupuestos y análisis de precios unitarios [Fichas] Un (1) documento Archivos digitales editables • Programación general de obra y fases de ejecución. Un (1) documento Archivos digitales editables • Especificaciones técnicas en coordinación con la planimetría Un (1) documento Archivos digitales editables

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

ACTIVIDAD 2.13 ESTUDIO DE SUELOS:

DESCRIPION DE LA ACTIVIDAD

Se trata de estructurar las propuestas de intervención de ingenieria que hacen parte integrar del propuesto.

ALCANCE DE LA ACTIVIDAD

Elaborar la propuesta para los estudios de de geotécnica y de geología aplicada para ingeniería y diseño de pavimentos para las infraestructuras definidas.
Elaborar la propuesta para el sistema urbano de drenaje sostenible

METODOLOGÍA

Metodología para el estudio de suelos

Este componente incluye actividades de exploración del subsuelo a fin de determinar características físicas y mecánicas que permitan definir el perfil geológico, geotécnico y de diseño sísmico para la proyección del diseño geotécnico de las estructuras a diseñar estructuralmente

MODELO GEOLÓGICO LOCAL:

Modelo que incluye los rasgos litológicos, estructurales y geomorfológicos, necesarios para zonificar y caracterizar geotécnicamente el área de interés para el proyecto.

CARACTERIZACIÓN:

Geología Aplicada:

Caracterización Geológica Regional.

Caracterización Geológica Local, este modelo se deberá complementar, consolidar y precisar con las investigaciones específicas que deberán ser realizadas para el proyecto del Parque Metropolitano.

Zonificación y Caracterización de las Unidades Geológicas

Zonificación y Caracterización de las Unidades de Geología para ingeniería:

Deberá presentarse en planta y con no menos de dos perfiles del área estudiada, ortogonales entre sí y a escalas apropiadas (1:200 a 1:1000).

Se debe realizar una calificación de la uniformidad geológica del área del proyecto se establecerá a partir de las características del modelo geológico o de las variaciones en la topografía o relieve del sitio por un Geólogo de ingeniería o Ingeniero Geólogo con experiencia específica.

Caracterización Geomorfológica:

Se debe presentar una descripción general de las unidades geomorfológicas presentes en la zona de estudio que incluya rangos de pendientes, patrón y densidad de drenaje, los procesos erosivos más relevantes.

Con la anterior información se deben elaborar los siguientes mapas:

- De pendientes.
- De unidades geomorfológicas.

DETERMINACIÓN DEL PERFIL DE SUELO PARA EL DISEÑO SÍSMICO

El Perfil Sísmico del subsuelo se evaluará con los criterios del Artículo A.2.4. Podrán eximirse proyectos de las categorías Baja y Media, en los cuales, si no se hace la medición directa de Vs, se tendrá que optar por clasificar el perfil de suelo máximo como tipo E (Artículo A.2.4).

ESPECIFICACIONES A TENER ENCUENTA EN EL ESTUDIO GEOTÉCNICO:

De acuerdo a lo consignado en el Titulo H, el estudio geotécnico del presente proyecto debe contener como mínimo los siguientes aspectos:

1. Del proyecto — Nombre, plano de localización, objetivo del estudio, descripción general del proyecto, sistema estructural y evaluación de cargas. No se podrán considerar como ESTUDIO GEOTÉCNICO DEFINITIVO aquellos estudios realizados con cargas preliminares ni donde sólo se hayan tenido en cuenta las cargas de gravedad.
2. Del subsuelo — Resumen del reconocimiento de campo, de la investigación adelantada en el sitio especifico de la obra, la morfología del terreno, el origen geológico, las características físico-mecánicas y la descripción de los niveles freáticos o aguas subterráneas con una interpretación de su significado para el comportamiento del proyecto estudiado.

3. Elaboración de informes con registro fotográfico de las visitas e inspecciones al área de intervención.

4. De cada unidad geológica o de suelo, se dará su identificación, su espesor, su distribución y los parámetros obtenidos en las pruebas y ensayos de campo y en los de laboratorio, siguiendo los lineamientos del Capítulo H.3. Para el análisis de efectos locales, la definición de tipo de suelo se debe hacer siguiendo los lineamientos del numeral A.2.4. Se debe estudiar el efecto o descartar la presencia de suelos con características especiales como suelos expansivos, dispersivos, colapsables, y los efectos de la presencia de vegetación o de cuerpos de agua cercanos.

Caracterización de los materiales que conforman el perfil:
Cada material del perfil geológico-geotécnico final debe ser caracterizado mediante ensayos de laboratorio básicos para su adecuada identificación y clasificación.

- Humedad Natural (w%). ASTM D 2216. Total de ensayos será definido en el desarrollo del proyecto.
- Límite plástico e índice de plasticidad. ASTM D 4318. Total de ensayos será definido en el desarrollo del proyecto.
- Límite líquido. ASTM D 4318. Total de ensayos será definido en el desarrollo del proyecto.
- Análisis Granulométrico por tamizado. ASTM D 422. Total de ensayos será definido en el desarrollo del proyecto.
- Compresión Inconfinada. ASTM D 2166. mínimo 3 muestras inalteradas por exploración entre 1.0 m y 3.0 m.
- Clasificación Unificada de Suelos (USCS). ASTM D 2487. cada muestra sometida a los ensayos de límites de consistencia y análisis granulométrico

Es preciso identificar y definir el espesor de suelos especiales:
- Potencialmente licuables;
- Expansivos;
- Dispersivos;
- Erosionables;
- Colapsables;
- Desleibles.

Para la caracterización geotécnica mediante combinación de ensayos de laboratorio y de campo; se debe soportar los parámetros obtenidos mediante ensayos de campo con correlaciones confiables, calibradas, y propuestas en literatura debidamente patronada. Cada material identificado en cada zona geotécnica determinada se debe clasificar mediante ensayos básicos sobre mínimo 3 muestras representativas.
Si el material supera 3m de espesor se deberá caracterizar con una cantidad similar de ensayos sobre muestras que no superen este espaciamiento, hasta completar su espesor.

ENSAYOS DE LABORATORIO:

- En muestras inalteradas cuando en el programa de exploración no se hayan realizado sondeos tipo CPT, CPTu, DMT o similar, debe determinarse la resistencia no drenada (Su o Cu) por cada material fino que conforme el perfil del subsuelo en no menos de tres pruebas.
- Los parámetros de resistencia en esfuerzos efectivos se deben determinar con cualquier tipo de prueba adecuada en no menos de una muestra.
- Para las propiedades de consolidación y compresibilidad se deberá realizar al menos una determinación por cada estrato o material en los que se puedan esperar procesos de consolidación.
- Para la determinación de los parámetros de resistencia y/o compresibilidad, cuando los espesores de un mismo tipo de material superen los 6m, se deberá caracterizar con una cantidad similar de ensayos sobre muestras que no superen este espaciamiento, hasta completar su espesor.
- Para materiales de texturas gruesas de origen diverso (aluvial, coluvial, fluvioglaciar, etc.) cuyo muestreo no haya sido posible o cuyas muestras no se consideren representativas el requerimiento de caracterización geomecánica en el laboratorio no aplica. Se debe apoyar de otras técnicas como la geofísica.
- La ejecución de los ensayos de suelos en laboratorio se rige por las normas ASTM D correspondiente con la posibilidad de emplear sus equivalentes INVIAS o ICONTEC.
- La ejecución de los ensayos de rocas en laboratorio y en campo se realizarán utilizando los Métodos Sugeridos de la Sociedad Internacional de Mecánica de Rocas (ISRM, 2007).
- Para proyectos de Categoría Alta y Especial los ensayos de laboratorio deben realizarse en laboratorios con equipos calibrados y certificados.

5. De los análisis geotécnicos — Resumen de los análisis y justificación de los criterios geotécnicos adoptados que incluyan los aspectos contemplados especialmente en el Título H y en el numeral A.2.4. También, el análisis de los problemas constructivos de las alternativas de cimentación y contención, la evaluación de la estabilidad de taludes temporales de corte, la necesidad y planteamiento de alternativas de excavaciones soportadas con sistemas temporales de contención en voladizo, apuntalados o anclados. Se deben incluir los análisis de estabilidad y deformación de las alternativas de excavación y construcción, teniendo en cuenta, además de las características de resistencia y deformabilidad de los suelos, la influencia de los factores hidráulicos.

6. De acuerdo con lo especificado en la Tabla H.3.1-1 de la NSR-10 y acorde con los niveles de construcción del proyecto, se debe determinar la Clasificación de las Unidades de Construcción por Categoría.

Tabla H.3.1-1
Clasificación de las unidades de construcción por categorías

Categoría de la unidad de construcción	Según los niveles de construcción	Según las cargas máximas de servicio en columnas (kN)
Baja	Hasta 3 niveles	Menores de 800 kN
Media	Entre 4 y 10 niveles	Entre 801 y 4.000 kN
Alta	Entre 11 y 20 niveles	Entre 4.001 y 8.000 kN
Especial	Mayor de 20 niveles	Mayores de 8.000 kN

7. Conforme con la información suministrada por la tabla anterior, la Norma recomienda realizar un número mínimo de sondeos con una profundidad mínima dependiendo de la categoría en la que haya sido clasificada la unidad de construcción, como se muestra a continuación en la Tabla H.3.2-1 de la NSR-10:

Tabla H.3.2-1:

Número mínimo de sondeos por cada unidad de construcción
Categoría de la Unidad de Construcción

N = número de niveles, incluye todos los pisos del proyecto, sótanos, terrazas y pisos técnicos.
H = altura de la edificación en metros.
En zonas geológicamente no uniformes, los puntos de exploración se deben incrementar por lo menos 1/3 del correspondiente a una condición uniforme.
En los proyectos de Grupo de Uso IV (Edificaciones Indispensables), se deberá ejecutar por lo menos una perforación de 30m.

NÚMERO MÍNIMO DE PUNTOS DE EXPLORACIÓN:

- Exploración directa >= 50% (con muestreo representativo).
- Exploración indirecta <= 50% (en perforación o subsuperficiales, como CPTu, DMT, etc.
- Separación máxima entre puntos de exploración será de 30 m.
- Para edificaciones de gran extensión o varias edificaciones, se debe garantizar como mínimo un punto de exploración por cada 900 m2 de área de huella en planta del proyecto.
- Para instalaciones industriales, deportivas y otro tipo de proyectos con estructuras no convencionales o cimentación de equipos especiales, la cantidad de puntos de exploración no podrán ser menores que el mínimo para Categoría Media, además del criterio de no uniformidad geológica.

EXPLORACIÓN DIRECTA:

- Corresponden a perforaciones ejecutadas con equipo manual o mecánico, con recuperación de muestras, y con excavaciones hechos manual o mecánicamente en las que se tiene una observación directa del perfil.
- Para que una perforación con equipo sea considerada exploración directa, deberá incluir la recuperación continua de muestras (alteradas o inalteradas) o con un intervalo máximo de 1.50m si el perfil es uniforme en profundidad, de acuerdo a la Tabla H.3.3 1 y en caso de alta variabilidad, muestrear en cada uno de los materiales que conforman el perfil.
- Para depósitos de origen torrencial, aluvial, coluvial, fluvioglaciar o similares en donde la presencia de una proporción importante de clastos tamaño tipo gravas, cantos, bolos o bloques, hace que el requerimiento de muestreo mencionado con técnicas convencionales no sea viable, se deberá, en lo posible, muestrear la matriz de material fino (identificar el espesor del estrato con uso de geofísica).

EQUIPOS:

- Categoría Baja y de Casas de Uno y Dos pisos: Se pueden emplear equipos de perforación de operación manual o mecánicos livianos de rotación o de percusión y lavado.
- Categoría Media: Se requieren equipos de avance por rotación con diámetro mínimo N (76mm), para al menos el 50% de las perforaciones, con capacidad para recuperar muestras inalteradas con tubos de pared delgada en los materiales de suelos finos. Se requiere Supervisión Técnica Profesional Itinerante de un Ingeniero o Geólogo o Ingeniero Geólogo.
- Categoría Alta y Especial: los equipos deberán ser similares a los de Categoría Media, teniendo en cuenta que al menos dos de las perforaciones requeridas deberán incluir recobro continuo y diámetro mínimo H (101 mm) hasta la profundidad de exploración requerida. Se requiere Supervisión Técnica Profesional Calificada continua y asistencia geológica en la descripción de recobros rocosos.

EXPLORACIÓN INDIRECTA SUBSUPERFICIAL
Ensayos de campo:

- Cono estático (CPT);
- Piezocono (CPTu);

- Piezocono sísmico (SCPTu);
- El penetrómetro dinámico (Borros, Peck, etc.);
- Dilatómetro plano (DMT, SDMT);
- Presurómetro (PMT).

Métodos geofísicos:

- Métodos en perforación (DownHole);
- Sondas Geofísicas (resistividad);
- Solo podrán cubrir hasta 1/3 de la exploración, a menos que se combinen con métodos de penetración (SCPTu=CPTu+DownHole).

8. De las recomendaciones para diseño — Los parámetros geotécnicos para el diseño estructural del proyecto como: tipo de cimentación, profundidad de apoyo, presiones admisibles, asentamientos calculados incluyendo los diferenciales, tipos de estructuras de contención y parámetros para su diseño, perfil del suelo para el diseño sismo resistente y parámetros para análisis de interacción suelo-estructura junto con una evaluación del comportamiento del depósito de suelo o del macizo rocoso bajo la acción de cargas sísmicas así como los límites esperados de variación de los parámetros medidos y el plan de contingencia en caso de que se excedan los valores previstos. Se debe incluir también la evaluación de la estabilidad de las excavaciones, laderas y rellenos, diseño geotécnico de filtros y los demás aspectos contemplados en este Título.
9. De las recomendaciones para la protección de edificaciones y predios vecinos - Cuando las condiciones del terreno y el ingeniero encargado del estudio geotécnico lo estimen necesario, se hará un capítulo que contenga: estimar los asentamientos ocasionales originados en descenso del nivel freático, así como sus efectos sobre las edificaciones vecinas, diseñar un sistema de soportes que garantice la estabilidad de las edificaciones o predios vecinos, estimar los asentamientos inducidos por el peso de la nueva edificación sobre las construcciones vecinas, calcular los asentamientos y deformaciones laterales producidos en obras vecinas a causa de las excavaciones, y cuando las deformaciones o asentamientos producidos por la excavación o por el descenso del nivel freático superen los límites permisibles deben tomarse las medidas preventivas adecuadas.
10. De las recomendaciones para construcción. Sistema Constructivo — Es un documento complementario o integrado al estudio geotécnico definitivo, de obligatoria elaboración por parte del ingeniero geotecnista responsable, de acuerdo con lo establecido en el numeral H.8.1. La entrega de este documento o su inclusión como un numeral del informe, deberá ser igualmente verificada por las autoridades que expidan las licencias de construcción. En el sistema constructivo se deben establecer las alternativas técnicamente factibles para solucionar los problemas geotécnicos de excavación y construcción. Para proyectos de categoría Alta o Especial (véase el numeral H.3.1.1) se debe cumplir lo indicado en el numeral H.2.2.3.

11. Así mismo es de vital importancia contar con Asesoría Geotécnica en las Etapas de Diseño y Construcción, como se indica en el parágrafo H.2.2.3 del Título H, el Ingeniero geotecnista aprobará durante la ejecución de la obra los niveles y estratos de cimentación, los procedimientos y el comportamiento durante la ejecución de las excavaciones, rellenos, obras de estabilización de laderas y actividades especiales de adecuación y/o mejoramiento del terreno. Para esto, deberá dejar memoria escrita del desarrollo de dichas actividades y los resultados obtenidos. Especial atención se deberá dar a preservar la estabilidad y evitar asentamientos de las construcciones aledañas o adyacentes al proyecto, para lo cual se deberá implementar las recomendaciones que el diseñador geotécnico del proyecto entregue para tal fin. Se deberá suscribir un acta de vecindad de forma previa al inicio del proyecto que deje constancia del estado de las edificaciones y terrenos adyacentes al proyecto. En caso de que se detecten efectos adversos en las edificaciones vecinas por efecto del desarrollo del proyecto, se deberá implementar una instrumentación adecuada y adoptar las medidas necesarias para evitar la propagación de dichos efectos, sin perjuicio de otro tipo de acciones que se deriven de estos hechos.

Finalmente, si dentro del proyecto que se pretende desarrollar incluyen la construcción de sótanos, lo cual conllevaría a realizar trabajos de excavación a una profundidad considerable, es aconsejable elaborar el plan de contingencia para excavaciones como lo dicta la NSR-10 en el parágrafo H.8.2.6 del Título H, el cual debe ser realizado previo a la ejecución de las actividades de obra para ser utilizado como herramienta en caso de ser requerido.

RECOMENDACIONES CON ESTRATEGIAS DE SUDS:
Por otra parte, en relación al manejo de escorrentía de agua lluvia generadas por la impermeabilización del suelo, es importante y se recomienda implementar estrategias encaminadas a la gestión de este recurso, como lo son los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenibles (SUDS), estrategias para el manejo, la regulación y el uso del agua lluvia, y que se acoplan al diseño arquitectónico gracias a la diversidad de tipologías disponibles, tales como: los techos verdes, pavimentos permeables, pavimentos porosos, alcohorques, jardines verdes, zanjas filtrantes, depósitos de detención, humedales, entre otras.

Es importante mencionar que las estrategias SUDS proveen un valor agregado a los desarrollos urbanísticos, permitiendo consolidar infraestructuras verdes, estéticas, adaptadas al cambio climático, con mayor confort climático, entre otras como el reúso de agua lluvia para usos como el riego de jardines, lavado de zonas comunes, etc.

En definitiva, es válido resaltar que los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS), permiten resolver tanto los problemas de cantidad (Gestión de inundaciones) como de calidad de las escorrentías urbanas (disminución de la contaminación del agua), minimizando los impactos del desarrollo urbanístico y maximizando la integración paisajística y los valores sociales y ambientales de las intervenciones antrópicas en la ciudad.

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

ENSAYOS DE LABORATORIO: Este proceso se requiere ejecutar conforme a las normas ASTM

Los archivos digitales se deben entregar en unidades Pen Drive, no en cd.

Metodología para el cálculo y propuesta estructural

Se debe elaborar la propuesta formal y el cálculo estructural de cada una de las infraestructuras propuestas, de acuerdo con el diseño arquitectónico y urbanístico, indicando el tipo de material, el tipo de estructura, las especificaciones técnicas, localización de las obras, dimensiones, niveles y/o cotas, espesores, entre otros.
Se entregarán cantidades y memoras de cálculo con formatos de revisión de curaduría.

Metodología diseño del Sistema urbano de drenaje

Realizar el diseño y cálculo del sistema urbano de drenaje para el manejo del agua lluvia y de escorrentía. Estudio de alternativas, selección y diseño correspondiente. Articulación con la infraestructura de drenaje pluvial urbano. Estructuras de contención y drenaje, indicando el tipo de material, el tipo de estructura, las especificaciones técnicas, localización de las obras, dimensiones, niveles y/o cotas, espesores, entre otros.

EQUIPOS MINIMOS

Software de cálculo y modelación estructural

PRODUCTOS A ENTREGAR

Indicador de producto	Meta	Productos
Estudio de suelos, ensayos de laboratorio y diseño de pavimentos	1	Un (1) Informe Archivos digitales editables En el informe de suelos se deben incluir planos de localización regional y local del proyecto, ubicación de los trabajos de campo, registros de perforación y resultado de pruebas y ensayos de campo y laboratorio. Una (1) Memoria de Calculo. Se debe incluir la memoria de cálculo con el resumen de la metodología seguida, una muestra de cálculo de cada tipo de problema analizado y el resumen de los resultados en forma de gráficos y tablas. Un (1) juego de planos: Planos, esquemas, dibujos, gráficas, fotografías, y todos los aspectos que se requieran para ilustrar y justificar adecuadamente el estudio y sus recomendaciones.
Calculo y propuesta estructura de infraestructuras	1	Un (1) documento Archivos digitales editables Un (1) juego de planos
Propuesta de Sistema Urbano de drenaje sostenible	1	Un (1) documento Archivos digitales editables Un (1) juego de planos

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

ACTIVIDADES 2.14 Y 2.15 DETALLE ESTRUCTURAL TRAMO 2 Y TRAMO 3

DESCRIPION DE LA ACTIVIDAD

Se trata de estructurar las propuestas de intervención de ingenieria que hacen parte integrar del propuesto.

ALCANCE DE LA ACTIVIDAD

Elaborar la propuesta estructural de las edificaciones planteadas en el proyecto

METODOLOGÍA

Comprende el análisis y diseño de todos los elementos que componen la estructura, bajo el amparo de las Normas Colombianas de Diseño y Construcciones Sismo Resistentes vigentes en el momento de perfeccionar el convenio; igualmente el diseño de elementos no estructurales. Para los casos de estructuras que puedan estar afectadas por cargas o sobrecargas de tipo vehicular, deberán aplicarse las disposiciones descritas en el CCP- 14.

Se debe elaborar la propuesta formal y el cálculo estructural de cada una de las infraestructuras propuestas, de acuerdo con el diseño arquitectónico y urbanístico.

El diseño de fundaciones deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Recopilación de la información secundaria existente del sector.
- Los resultados, conclusiones y recomendaciones del estudio de geotecnia.
- Las caracterizaciones geológica y geomorfológica.
- La Interacción suelo-estructura; la cual, deberá indicar los reemplazos de suelos, si es el caso y el detalle de todos los empalmes de la estructura.

El procesamiento de la Información debe permitir realizar los siguientes análisis para la obtención del diseño estructural:

- Descripción del sistema estructural usado.
- Anotación de las cargas verticales y horizontales. (deberá incluir todas las consideraciones de carga aplicables descritas en el titulo B de la NSR-10).
- Grado de capacidad de disipación de energía del sistema de resistencia sísmica.
- Cálculo de la fuerza sísmica según el nivel de amenaza sísmica. (deberá incluir todos los análisis aplicables descritos en el titulo A de la NSR-10)
- Evaluación de las solicitaciones.
- Características de la estructuración y del material estructural empleado.
- Tipo de análisis estructural utilizado.
- Verificación de deformaciones (cuando aplique).
- Principios bajo los cuales se realiza el modelo digital su análisis estructural, acompañado de los datos de entrada al procesador automático debidamente identificados.
- Combinación de las diferentes solicitaciones, según lo descrito en el Capitulo B.2 de la NSR-10.
- Diseño de los elementos estructurales. (se debe incluir todo lo descrito en la nota 1 de la Tabla A.3-5 incluida en el decreto 945 de 2017).
- Diseño de elementos de conexión y anclajes.
- Diseño de componentes adicionales.
- Análisis y diseño de la cimentación o infraestructura.

Los planos estructurales de diseño que resulten de este proceso deberán contener la siguiente información mínima, de acuerdo con la NSR-10:

- Especificaciones de los materiales de construcción.
- Tamaño y localización de los elementos estructurales, dimensiones y refuerzo.

- Detalle de las conexiones y anclajes.
- Detalle de componentes adicionales
- Consideraciones y recomendaciones constructivas.
- Tipo y localización de las conexiones entre elementos estructurales y los empalmes entre los elementos de refuerzo, así como detalles de conexiones y sistema de limpieza y protección anticorrosiva en el caso de estructuras de acero.
- Cargas vivas y de acabados supuestos en los cálculos.
- Geometría de la estructura y dimensionamiento.
- Despieces de refuerzos estructurales y cuadros de hierros y de concretos.
- Cuadro de elementos y accesorios de las estructuras de acero, según diseños.
- Planos de detalles generales.
- Archivos digitales de todos los planos, memorias y documentos que se generen.
- Se deberán presentar los modelos y metodología de análisis estructural y caracterización de la amenaza de acuerdo con la norma NSR-10 o la versión última actualizada.
- El diseño debe ser efectuado por el profesional o profesionales legalmente competentes para desarrollar cada actividad. Tanto las memorias de cálculo como los planos y diagramas deben contemplar en forma legible el nombre y número de la matrícula profesional de la persona o personas que actuaron en el diseño, quienes firmarán tales documentos y serán responsables de los efectos que se presenten de acuerdo con la competencia otorgada en su matrícula profesional.

Metodología para el cálculo y propuesta estructural

Se debe elaborar la propuesta formal y el cálculo estructural de cada una de las infraestructuras propuestas, de acuerdo con el diseño arquitectónico y urbanístico, indicando el tipo de material, el tipo de estructura, las especificaciones técnicas, localización de las obras, dimensiones, niveles y/o cotas, espesores, entre otros.
Se entregarán cantidades y memoras de cálculo con formatos de revisión de curaduría.

EQUIPOS MINIMOS

Software de cálculo y modelación estructural

PRODUCTOS A ENTREGAR

Indicador de producto	Meta	Productos
Calculo y propuesta estructura de infraestructuras	1	Un (1) Informe Archivos digitales editables Una (1) Memoria de Calculo. Se debe incluir la memoria de cálculo con el resumen de la metodología seguida. Un (1) juego de planos: Planos, esquemas, dibujos, gráficas, y todos los aspectos que se requieran para ilustrar y justificar adecuadamente el estudio y sus recomendaciones.

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

ACTIVIDADES 2.16 Y 2.17 DETALLE ELECTRICO URBANO Y DE EDIFICACIONES TRAMO 2 Y 3

DESCRIPION DE LA ACTIVIDAD

Se trata de elaborar la propuesta de intervención para el sistema eléctrico de cada una de las infraestructuras que lo requieran.

Coherentemente con el objetivo de lograr la sostenibilidad operativa y eficiencia energética del ecoparque, la propuesta debe ser estructurada como un SMART GRID. Deberá considerar tecnologías que lleven a la autonomía energética del ecoparque, en la medida de las posibilidades.

ALCANCE DE LA ACTIVIDAD

Elección de la opción para la generación de energía del ecoparque
Propuesta del sistema eléctrico del espacio público e implementación
Propuesta del sistema eléctrico para edificaciones e implementación.
Propuesta y cálculo de elementos para sistemas de generación de energía.

METODOLOGÍA

La propuesta de implementación del sistema de redes secas debe ser trabajada como un complejo SMART GRID, a la escala del ecoparque.

Realizar el diseño y cálculo de cargas del sistema de alumbrado público urbano para el tramo de estudio y su conexión con el sistema público general. Propuesta de alternativas y diseño y calculo eléctrico para el alumbrado público interno del ecoparque para iluminación Alta, media y baja según diseño arquitectónico y de acuerdo a las normas RETIE y RETILAB y las NTC vigentes al respecto y las normas de la autoridad local EMCALI. Articulación con la infraestructura eléctrica urbana, indicando el tipo de material, los artefactos eléctricos y electrónicos propuestos, las especificaciones técnicas, localización de las obras, dimensiones, niveles y/o cotas, espesores, entre otros.

Se deben identificar los sistemas para la generación de energía y someter a elección conjuntamente con CVC, la opción viable para el ecoparque.

Definida la tecnología y el alcance de su implementación, zonificación, objetivos, y todos los elementos que lo deben configurar.

Se deberá elaborar el cálculo de cargas de las edificaciones del ecoparque.

Adicionalmente, el conveniente deberá elaborar un manual de uso, mantenimiento y administración de la energía del ecoparque.
Considerar el pago por generación Ley 1715 de 2014. Posible fuente de ingresos del parque.

Las redes eléctricas exteriores e interiores de las edificaciones deben cumplir la norma RETIE y detallar las especificaciones técnicas de construcción, el alcance de los trabajos comprende:

- Planos de esquemas preliminares de diseño de las instalaciones eléctricas interiores y exteriores sobre el anteproyecto arquitectónico y urbanístico.
- El diseño debe contemplar todas las características y propiedades propias de este tipo de proyecto, con respecto a las redes (red normal y red regulada) e instalaciones eléctricas (distribución acorde al diseño arquitectónico integral), localización y tipo de materiales que se deben utilizar.
- Se debe realizar el diseño fotovoltaico del proyecto para abastecer como mínimo la iluminación del proyecto tanto de espacios interiores como de áreas exteriores con el uso de energía solar y/o con la utilización de las energías alternativas disponibles en el mercado conforme se acuerde con la CVC e interventoría, para lo cual en esta etapa de diseño se entregarán planos de esquemas preliminares de diseño de las instalaciones eléctricas fotovoltaicas interiores y exteriores sobre el anteproyecto arquitectónico y urbanístico.
- Diseño de las instalaciones eléctricas (red de iluminación, potencia normal y potencia regulada).
- Diseño de las instalaciones telecomunicaciones (voz, datos y circuito cerrado de seguridad).
- Diseño de la red de sonido ambiental o de llamado.
- Análisis de riesgo de descargas, y diseño de apantallamiento.
- Diseño de los sistemas eléctricos de malla a tierra.
- Diseño de redes exteriores aprobado por EMCALI si es necesario.
- Especificaciones de todos los elementos.
- Deberá entregar informes junto con los permisos tramitados ante la empresa prestadora del servicio y/o ente regulador del servicio para garantizar su posterior construcción y puesta en marcha.

DISEÑO BIOCLIMATICO Y SISTEMA DE VENTILACION MECANICA:

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

El diseño bioclimático debe direccionarse hacia las consideraciones de bajo consumo y eficiencia energética, dentro del marco de sostenibilidad que direcciona la CVC. Criterios como asoleamiento, iluminación y ventilación deben corresponder con los ejes programáticos el criterio ambiental como tema rector en el desarrollo del proyecto.

En ese orden de ideas y consecuente con los criterios de sostenibilidad a los que debe enfocarse el proyecto, el sistema de ventilación mecánica debe ser un sistema complementario si es del caso, congruente con las propuestas que desde la bioclimática se definan. De igual manera, el diseño debe plantear

- Plano de redes con la ubicación de controles, especificación de duetos, ubicación de rejillas y difusores, equipos y conexiones, acordes al planteamiento arquitectónico.
- Especificaciones y detalle de equipos adicionales.
- Plantear diseños alternos gasomecánicos o electromecánicos de ventilación si es del caso.

Los archivos digitales se deben entregar en unidades Pen Drive, no en cd.

EQUIPOS MINIMOS

Software

PRODUCTOS A ENTREGAR

Indicador de producto	Meta	Productos
Elección de las opciones para la generación de energía del ecoparque	1	Un (1) documento
Propuesta de Smart grid que se sustentará en el Plan Maestro	1	Un (1) documento Archivos digitales editables
Propuesta del sistema eléctrico del espacio público e implementación	1	Un (1) documento Un (1) Juego de planos a escalas apropiadas Archivos digitales editables
Propuesta del sistema eléctrico para edificaciones e implementación.	1	Un (1) documento Un (1) Juego de planos a escalas apropiadas Archivos digitales editables
Propuesta y cálculo de elementos para sistemas de generación de energía.	1	Un (1) documento Un (1) Juego de planos a escalas apropiadas Archivos digitales editables

Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

ACTIVIDAD 2.18 Y 2.19 DETALLE HIDROSANITARIO URBANO Y DE EDIFICACIONES TRAMO 2 Y 3

DESCRIPION DE LA ACTIVIDAD

Se trata de elaborar la propuesta de intervención para el sistema hidráulico y sanitario de cada una de las infraestructuras que lo requieran.

Coherentemente con el objetivo de lograr la sostenibilidad operativa y eficiencia del uso del recurso hídrico y del manejo de vertimientos del ecoparque, la propuesta debe ser estructurada como sistema ecoeficiente. Deberá considerar tecnologías que logren la recuperación de aguas y la recolección y el uso del agua lluvia para cosecha de estas y en áreas anexas a las edificaciones, donde se evidencia potencial flujos; en este sentido, se debe presentar propuestas para su adecuada conducción, almacenamiento y utilización en las instalaciones y en la articulación con el componente arquitectónico y estructural especificamente los tanques de almacenamiento a fin de garantizar soluciones integrales.

Para todos los análisis y resultados, se realizarán las visitas que sean necesarias y consultas ante las diferentes instancias para la recolección de información que permita dar soluciones a los diferentes requerimientos y deficiencias y así determinar las mejores condiciones de las adecuaciones y entrega de diseños finales.

Las soluciones planteadas se deberán concebir teniendo en cuenta consideraciones de diseño relacionadas con la economía, la seguridad y el bajo consumo.

Comprende, además, diseños de abastos para agua potable, red contra incendios, red de aguas lluvias, red de aguas negras y ventilación, deberá especificar tipo de tubería, normas y recomendaciones necesarias para cumplirlas.

ALCANCE DE LA ACTIVIDAD

Elección de tecnologías para el uso eficiente del recurso.
Propuesta de sistema de acueducto y de vertimientos para el espacio público.
Propuesta de sistema de acueducto y de vertimientos para las edificaciones articulada con la arquitectura propuesta
Propuesta para el monitoreo y medición [sistemas de medición remota – dataloger] para el control del consumo y de la recuperación del recurso.

METODOLOGÍA

La propuesta de implementación del sistema de redes húmedas, debe ser trabajada como un complejo a la escala del ecoparque.
Los archivos digitales se deben entregar en unidades Pen Drive, no en cd.

EQUIPOS MINIMOS

Software

PRODUCTOS A ENTREGAR

Indicador de producto	Meta	Productos
Elección de tecnologías para el uso eficiente del recurso.	1	Un (1) documento
Propuesta de sistema de acueducto y de vertimientos para el espacio público.	1	Un (1) documento Archivos digitales editables
Propuesta de sistema de acueducto y de vertimientos para las edificaciones articulada con la arquitectura propuesta	1	Un (1) documento Un (1) Juego de planos a escalas apropiadas Archivos digitales editables
Propuesta para el monitoreo y medición [sistemas de medición remota – dataloger] para el control del consumo y de la recuperación del recurso.	1	Un (1) documento Un (1) Juego de planos a escalas apropiadas Archivos digitales editables