

SOLICITUD DE EXPRESIONES DE INTERÉS **SERVICIOS DE CONSULTORÍA (UPDATE)**

Selección #: DR-T1119-P001

Método de selección: Competitive Selection

País: República Dominicana

Sector: CSD/HUD

Financiación - TC #: DR-T1119

Proyecto #: ATN/OC-14495-DR

Nombre del TC: Implementación de la ICES en Santiago de los Caballeros

Descripción de los Servicios: Elaboración de estudios de pre-inversión

Enlace al documento TC: <http://www.iadb.org/es/proyectos/project-information-page,1303.html?id=DR-T1119>

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) está ejecutando la operación antes mencionada. Para esta operación, el BID tiene la intención de contratar los servicios de consultoría descritos en esta Solicitud de Expresiones de Interés. Las expresiones de interés deberán ser recibidas usando el Portal del BID para las Operaciones Ejecutadas por el Banco <http://beo-procurement.iadb.org/home> antes del 14 de diciembre de 2017 a las 5:00 P.M. (Hora de Washington DC).

Los servicios de consultoría ("los Servicios") incluyen la elaboración del estudio de alternativas y los diseños de detalle de un conjunto de actuaciones de transformación urbana, mejora ambiental, reducción de riesgos y adaptación al cambio climático, correspondientes a la Primera Fase del Anillo Verde de la ciudad de Santiago de los Caballeros, República Dominicana. Se espera que dichos servicios sean concluidos para el tercer trimestre de 2018.

Las firmas consultoras elegibles serán seleccionados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Banco Interamericano de Desarrollo: [Política para la Selección y Contratación de Firmas Consultoras para el Trabajo Operativo ejecutado por el Banco - GN-2765-1](#). Todas las firmas consultoras elegibles, según se define en la política, pueden manifestar su interés. Si la Firma consultora se presentara en Consorcio, designará a una de ellas como representante, y ésta será responsable de las comunicaciones, del registro en el portal y del envío de los documentos correspondientes.

El BID invita ahora a las firmas consultoras elegibles a expresar su interés en prestar los servicios descritos a continuación donde se presenta un borrador del resumen de los Términos de Referencia de esta asignación. Las firmas consultoras interesadas deberán proporcionar información que indique que están calificadas para suministrar los servicios (folletos, descripción de trabajos similares, experiencia en condiciones similares, disponibilidad de personal que tenga los conocimientos pertinentes, etc.). Las firmas consultoras elegibles se pueden asociar como un emprendimiento conjunto o en un acuerdo de sub-consultoría para mejorar sus calificaciones. Dicha asociación o emprendimiento conjunto nombrará a una de las firmas como representante.

Las firmas consultoras elegibles que estén interesadas podrán obtener información adicional en horario de oficina, 09:00 a.m. - 5:00 PM (Hora de Washington DC), mediante el envío de un correo electrónico a: Martín Quiroga (martinq@iadb.org).

Banco Interamericano de Desarrollo

División: CSD/HUD

Atención: Patricio Zambrano-Barragán

1300 New York Avenue, NW, Washington, DC 20577, EE.UU.

Tel: +1 202 623-3053

Email: pzambrano@IADB.ORG

Sitio Web: www.iadb.org

ACTUACIONES DE TRANSFORMACIÓN URBANA, MEJORA AMBIENTAL Y REDUCCIÓN DE RIESGOS CORRESPONDIENTES A LA PRIMERA FASE DEL ANILLO VERDE DE SANTIAGO DE LOS CABALLEROS (REPÚBLICA DOMINICANA).

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA REDACCIÓN DEL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y DISEÑO DE DETALLE

I. Introducción y antecedentes

Establecido en 1959, el Banco Interamericano de Desarrollo ("BID" o "Banco") es la principal fuente de financiamiento para el desarrollo económico, social e institucional en América Latina y el Caribe. El BID proporciona préstamos, subvenciones, garantías, asesoramiento sobre políticas y asistencia técnica a los sectores público y privado de sus países prestatarios.

El rápido proceso de urbanización observado en América Latina y el Caribe (ALC) durante las últimas décadas ha traído numerosos retos para el desarrollo de la región: a) crecimiento desordenado y patrones de uso de suelo inadecuados; b) proporción creciente de la población viviendo en condiciones de pobreza; c) limitación de recursos y capacidades institucionales; y d) crecientes problemas ambientales y sociales, aumento de la vulnerabilidad de la población. Los desafíos de la urbanización acelerada adquieren mayor relevancia en ciudades de tamaño intermedio, donde la población urbana tiende a asentarse cada vez más.

Cerca del 30% de la población urbana latinoamericana vive en asentamientos irregulares. Esta situación genera grandes contrastes en la calidad de vida dentro de las ciudades, con áreas desarrolladas y bien equipadas conviviendo con zonas de extrema pobreza, carentes de servicios e infraestructura urbana, deficientes en servicios sociales y viviendo en condiciones habitacionales y ambientales precarias. Los eventos climáticos extremos, cada vez más comunes, así como la creciente vulnerabilidad al cambio climático, acrecientan la situación de vulnerabilidad de esta población, especialmente en las ciudades costeras o situadas en llanuras que pudieran ser afectadas por inundaciones. Por otra parte, el proceso de descentralización que se ha desarrollado en la región durante las dos últimas décadas ha provocado que una gran parte de los gobiernos locales deba asumir responsabilidades mayores en la provisión de servicios, aunque no explote de forma adecuada sus fuentes propias de ingreso y dependa de transferencias nacionales para su financiamiento.

Estos retos motivaron al BID a lanzar el Programa de Ciudades Emergentes y Sostenibles (CES - anteriormente ICES), destinado a contribuir al logro de la sostenibilidad urbana, ambiental y fiscal de ciudades con una población intermedia en rápido crecimiento. El CES procura un desarrollo integral de las ciudades que han tenido un alto crecimiento poblacional y socioeconómico brindando apoyo a municipios de la región para mejorar la sostenibilidad en las dimensiones ambiental y cambio climático, desarrollo urbano, y fiscal y de gobernabilidad. El objetivo de CES consiste en aplicar la Metodología para Ciudades Emergentes y Sostenibles en por lo menos una ciudad de rápido crecimiento en cada uno de los países prestatarios del Banco. Dicha Metodología se organiza en dos etapas y cinco fases:

- Primera etapa: comienza con la preparación y ejecución de una herramienta de diagnóstico de evaluación rápida mediante la medición de 117 indicadores que permiten identificar los retos de sostenibilidad de una ciudad. Esto es complementado con tres estudios base en materia de gases de efecto invernadero, riesgos y crecimiento de la huella urbana. Posteriormente, los temas (por ejemplo, agua, calidad del aire, la transparencia, etc.) son priorizados a través del uso de múltiples filtros - ambiental, económico, encuesta de opinión pública y experticia de especialistas por sector- para identificar los problemas que plantean los mayores desafíos para la sostenibilidad de una ciudad. Por último, un Plan de Acción es formulado, conteniendo las intervenciones priorizadas y un conjunto de estrategias para su ejecución a través del corto, mediano y largo plazo.
- Segunda etapa: se inicia con la fase de ejecución en la que se preparan los estudios de pre-inversión para las intervenciones priorizadas y la implementación de un sistema de monitoreo ciudadano.

Esta Metodología permite identificar restricciones o cuellos de botella que se encuentren obstaculizando el camino a la sostenibilidad y priorizar los problemas identificados para guiar, de modo integral e interdisciplinario, decisiones de inversión en los sectores que tienen el potencial de generar mayores impactos positivos, elaborando un Plan de Acción¹ y financiamiento.

En República Dominicana se seleccionó a Santiago de los Caballeros para la implementación de dicha metodología. Contando con una población metropolitana de poco más de 850.000 personas, Santiago de los Caballeros es la segunda ciudad más grande del país. La ciudad posee una localización estratégica ya que está situada a una distancia lineal de 30 kilómetros de Puerto Plata - uno de los puertos comerciales más importantes del país; está en el centro del Valle del Cibao que constituye las tierras más fértiles insulares; y se encuentra atravesada por la autopista Duarte que es el principal eje viario nacional.

Conforme a lo expuesto, los presentes Términos de Referencia servirán para guiar la elaboración de un estudio de pre-inversión, anclado en los lineamientos delineados en el Plan de Acción de CES lanzado en enero 2016 y la convalidación con autoridades y

¹El Plan de Acción compila los principales resultados de la realización de un diagnóstico multisectorial y una priorización de áreas de acción críticas para el crecimiento sostenible de Santiago de los Caballeros. Entre ellas, se incluyen las siguientes líneas estratégicas de intervenciones urbanas transformadoras: i) la creación del anillo verde urbano- incluye al río Yaque del Norte; ii) la recuperación y revitalización del Centro Histórico; y iii) la renovación urbana entorno al parque del Antiguo Aeropuerto o Parque Metropolitano.

técnicos locales mediante un Taller de Diseño Participativo realizado en abril 2017. Es importante resaltar que este estudio se alinea con los objetivos del proyecto **100 Resilient Cities** de la Fundación Rockefeller, la cual, a partir del 2016, contribuye con asistencia técnica para Santiago y que busca impulsar intervenciones de resiliencia urbana en la ciudad.

II. Características y problemática de la zona de estudio.

Santiago de los Caballeros enfrenta múltiples desafíos, tal y como se muestra en los diversos estudios realizados en el marco de CES:

- Se evidencia que, durante las últimas dos décadas, se ha producido **un crecimiento urbano desordenado**, presentando una huella urbana dispersa – cuya tasa fue del 3,13% entre 2010 y 2014 - y de baja densidad (6,449.8 hab/km²). A esto se añade una falta de consolidación del sector suroeste (donde existen los mejores terrenos de la ciudad, geológicamente más estables, sin problemas de inundaciones y alejados de las fallas geológicas), habiendo una división en dos ciudades entre un margen y otro del río Yaque del Norte².
- De la totalidad de las viviendas, 13% no cumplen con los **estándares de habitabilidad** definidos por el país y además la mayoría están situadas en zonas de riesgo que incrementan la vulnerabilidad a eventos extremos.
- Además, la ciudad tiene un promedio de **áreas verdes** de 20 hectáreas por cada 100,000 habitantes y tan sólo 6.2 hectáreas por cada 100,000 habitantes de áreas de recreación (0.6m²/hab).
- Por otro lado, el 63% de las **aguas residuales** son descargadas a cañadas y cuerpos de agua sin recibir ningún tipo de tratamiento previo³.
- Existen problemas como los asentamientos informales, la segregación socio-espacial y baja densidad poblacional, los focos de polución, la subutilización de espacios y las zonas verdes degradadas, la congestión vehicular, el patrimonio histórico y arquitectónico en riesgo y los canales de venta informal
- Los estudios e informes de la zona existentes indican que las principales fuentes de riesgos y de desastres en el área son los huracanes, sismos, inundaciones y deslizamientos que pueden ser exacerbados por el cambio climático. La **problemática de las inundaciones** es recurrente en las zonas urbanas de Santiago de los Caballeros, con registros de eventos de diferentes magnitudes (desde habituales problemas de drenaje de pluviales hasta eventos catastróficos con graves daños económicos y pérdida de vidas). Esta problemática se agravará previsiblemente debido a los efectos del cambio climático, según los estudios base⁴, así como por la creciente vulnerabilidad en la zona. El río Yaque del Norte tiene un caudal de gran consideración a su paso por la ciudad, y existen numerosas viviendas a lo largo de sus orillas y de otros ríos y arroyos afluentes secundarios (Gurabo, Salado, Arroyos de

² IDOM & IH Cantabria. (2015). Estudios Base Santiago de los Caballeros, República Dominicana. Estudio de Crecimiento Urbano.

³ Banco Interamericano de Desarrollo. (2016). Santiago de los Caballeros. Ciudad Sostenible. Santiago de los Caballeros, República Dominicana.

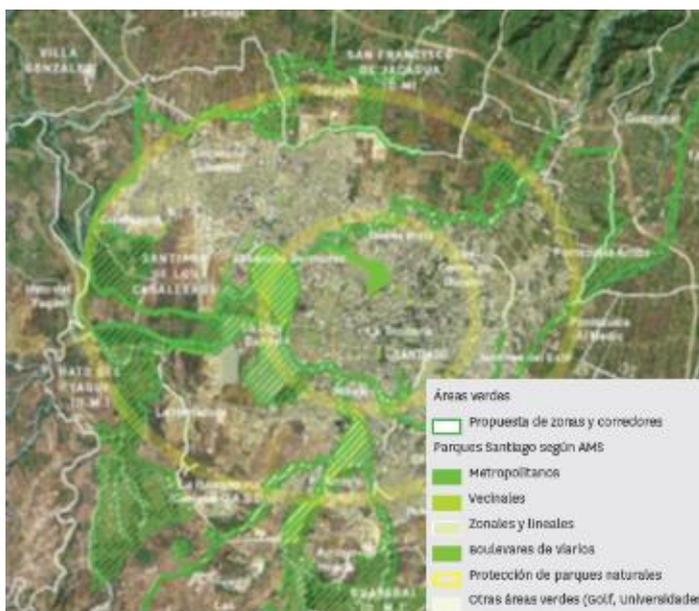
⁴ Las emisiones per cápita de Santiago de los Caballeros ascendieron a 3.32 t CO₂e en el 2013. El principal sector emisor es la industria y el uso de productos (41%), seguido por movilidad (21%) y el sector residencial (19%).

Pontezuela, Pastor, Nibaje, entre otros), lo que las hace extremadamente vulnerables.

En relación a los deslizamientos, el área de mayor susceptibilidad sigue el curso principal del Río Yaque del Norte. En 2007 la tormenta tropical Olga azotó al país provocando inundaciones y deslizamientos de tierra en decenas de poblados, siendo Santiago la provincia más afectada por el desbordamiento del mismo⁵.

Una gestión adecuada e integral en los citados ejes temáticos - ordenamiento territorial y uso del suelo, gestión de riesgos y adaptación al cambio climático, mejoramiento de sistemas de agua, saneamiento y drenaje, áreas verdes, entre otros - en el corto y largo plazo podrá facilitar una transición hacia un desarrollo más inclusivo, sostenible y resiliente desde el punto de vista territorial, social, ambiental y urbano.

Considerando que Santiago cuenta con una riqueza natural y paisajística y que los cauces existentes conforman corredores ecológicos de gran interés, una de las propuestas de acción transformadora consiste en la creación de un doble anillo verde, recuperando las riberas y ríos que atraviesan la ciudad, incluyendo el Río Yaque (véase mapa). Esta acción deberá realizarse en varias fases, de las cuales la primera y con más potencial de transformación es la ejecución del sector oeste del anillo interior, siguiendo aproximadamente el curso del río Yaque a lo largo la ciudad, y sus



conexiones con los principales afluentes. En fases futuras se contemplará el cierre de este anillo interior, recuperando los tramos medios de los afluentes del Yaque por la margen derecha y, finalmente, el anillo exterior, que incluye sus afluentes por la margen izquierda y las cabeceras de las quebradas de la margen derecha.

Es particularmente necesario constituir y respetar fajas de protección y equipamiento verde para proteger los márgenes de los ríos con el fin de reducir la vulnerabilidad y exposición a las amenazas y desastre naturales. El objetivo es potenciar y preservar los elementos naturales de la ciudad, poniéndolos al servicio de la ciudadanía y aumentando la resiliencia⁶.

III. Objetivos.

El objetivo principal de la consultoría es elaborar el estudio de alternativas y los diseños de detalle de un conjunto de ACTUACIONES DE TRANSFORMACIÓN URBANA, MEJORA AMBIENTAL, REDUCCIÓN DE RIESGOS Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO, CORRESPONDIENTES A LA PRIMERA FASE DEL ANILLO

⁵ IDOM & IH Cantabria. (2015). Estudio Base para Santiago de los Caballeros, República Dominicana. Estudios de Riesgos Naturales y Vulnerabilidad frente al Cambio Climático.

⁶ Banco Interamericano de Desarrollo. (2016). Santiago de los Caballeros. Ciudad Sostenible. Santiago de los Caballeros, República Dominicana.

VERDE DE SANTIAGO DE LOS CABALLEROS. Con estas actuaciones, se pretende llevar a cabo una intervención integral y transformadora de la ciudad, que combine de manera equilibrada tres objetivos complementarios:

1. Mejorar la resiliencia y calidad del espacio urbano y aumentar la calidad de vida de los ciudadanos de Santiago.
2. Reducir y acotar el riesgo de inundaciones y deslizamientos en ciertos sectores problemáticos, tomando en consideración el cambio climático.
3. Mejorar la calidad ambiental, promover el respeto al agua y servir de detonante para otras acciones de mejora integral de la cuenca del Yaque del Norte.

Las actuaciones para alcanzar estos objetivos consisten en crear dos nuevos espacios verdes en la ciudad (el Parque del meandro norte y el Parque de Bella Vista), conectados entre sí mediante una senda natural apta para el disfrute de los ciudadanos y que permita abrir la ciudad hacia su río y los valores que representa. Estos grandes espacios tenderán a fomentar los flujos entre las dos márgenes del cauce, reduciendo la segregación este-oeste en la ciudad y fomentando la conectividad, que se verá reforzada por dos nuevas pasarelas peatonales. Aproximadamente a medio camino entre los dos parques, en una de las zonas más emblemáticas de la ciudad, el denominado Mirador del Yaque, junto al Centro Histórico y la Fortaleza San Luis – importante atractivo turístico -, se llevará a cabo una intervención singular de recuperación y revalorización de espacio urbano mediante la construcción de una plaza pública, libre de tráfico, que integre el entramado urbano con el Río Yaque del Norte. Para ello se prevén tareas complementarias como el soterramiento de un tramo de la carretera y la peatonalización de arterias que desembocan en este predio, realizando una puesta en valor del patrimonio histórico y arquitectónico y recuperando este espacio para usos de comercio local y hostelería.

Se considera, además, que esta primera fase del anillo verde de Santiago es una clara oportunidad para reducir los riesgos de inundación en ciertos sectores expuestos, tanto por efecto del desbordamiento del Yaque, como por los aportes de otros arroyos menores o lluvias locales. Para ello, se construirán diques de protección en tramos expuestos de la ribera del río, y se diseñarán dos actuaciones de sistemas de drenaje urbano sostenibles, integradas en el esquema propuesto de parques y sendas verdes. Finalmente, para garantizar que el diseño de todas las actuaciones se realiza para unos caudales del río Yaque acotados y conocidos, se elaborarán las bases y el proyecto de un sistema de predicción de caudales en tiempo real de las cuencas vertientes al sistema de embalses Tavera-Bao-López Angostura.

IV. Metodología. Actividades de la Consultoría.

La presente consultoría tiene 4 actividades principales:

- A. Elaboración diagnóstico, recopilación y actualización de la información.
- B. Análisis y selección de alternativas de actuación.
- C. Diseño y formulación de detalle de las soluciones propuestas.
- D. Actividades participativas y de difusión del proyecto

La empresa consultora deberá presentar una propuesta de plan de trabajo en su oferta técnica que será discutida con el cliente y acordada en su forma final, en caso de ser

adjudicado el contrato. Al menos, deberá considerar la realización de las siguientes actividades, de acuerdo con los contenidos y alcances específicos que se detallan en las secciones siguientes. El último apartado de tareas no es de índole técnica, sino que se refiere a todas las actividades de difusión y divulgación del proyecto, a las que se prestará especial atención.

A. Elaboración diagnóstica, recopilación y actualización de la información

1. Elaboración diagnóstica, recopilación y análisis de datos y estudios existentes

El contractual elaborará una síntesis de la literatura, incluyendo estudios recientes, normatividad aplicable en las zonas de estudio y planes existentes. El resultado será un diagnóstico de la calidad de la información y la identificación de vacíos y omisiones, proponiendo documentos y opiniones relevantes para suplir la información faltante. El punto de partida para la realización de la presente consultoría está constituido por los datos y resultados obtenidos en los siguientes documentos de planificación y ordenamiento relevantes:

- Banco Interamericano de Desarrollo. (2016). Santiago de los Caballeros. Ciudad Sostenible. Santiago de los Caballeros, República Dominicana.
- IDOM & IH Cantabria. (2015). Estudios Base Santiago de los Caballeros, República Dominicana. Estudio de Crecimiento Urbano.
- IDOM & IH Cantabria. (2015). Estudios Base Santiago de los Caballeros, República Dominicana. Estudios de Riesgos Naturales y Vulnerabilidad frente al Cambio Climático.
- Consejo para el Desarrollo Estratégico de la Ciudad & Municipio de Santiago. (2014). Plan-Cuenca Santiago. Plan estratégico gestión-intervención en sistema de cuenca. Santiago de los Caballeros, República Dominicana.

Las actuaciones que se propongan deberán mantener el alineamiento previsto en dichos documentos para adecuarse al objetivo principal de la mitigación de riesgos frente a inundaciones, enfatizando los aspectos de recuperación ambiental de los espacios fluviales, compatibilidad de usos e integración río-ciudad, y garantizando la sostenibilidad y resiliencia mediante el carácter integral y prospectivo de las mismas.

2. Recopilación de información de topografía, geotecnia y ecología en el ámbito de estudio

A partir del análisis de los documentos anteriores el equipo consultor deberá identificar las necesidades de nuevos datos o de la actualización o mejora del nivel de detalle de los disponibles. La obtención/actualización de los datos identificados se llevará a cabo recopilando informes adicionales (si tuvieran un adecuado detalle suficiente) o mediante la realización de campañas de campo diseñadas al efecto.

Este punto resulta especialmente relevante, tal y como se expondrá en apartados posteriores, para el diseño de detalle de las actuaciones propuestas que impliquen la realización de obras con importantes trabajos de ingeniería civil (movimientos de tierras, construcción de diques, modificación de viales, etc.) en las que habitualmente resulta necesario, una vez definido el área de intervención, realizar levantamientos topográficos de mayor detalle y caracterizar con precisión la geotecnia, de forma que se asegure la factibilidad de las obras.

En el mismo sentido, en lo referido a las características botánicas de las especies a recuperar en las zonas degradadas, o aquellas que se propongan en las zonas de parques o usos mixtos, se podrán recopilar datos de publicaciones locales y de otras ciudades donde se hayan resuelto condiciones similares, que orienten las alternativas a diseñar.

3. Definición de escenarios futuros de población, huella urbana y desarrollo socioeconómico

En los documentos de referencia mencionados en el punto 1 se incluyen pronósticos de población y desarrollo urbano. Estos aspectos deberán tenerse en cuenta para el planteamiento de las alternativas que se propongan, pudiendo resultar determinantes para el diseño de las mismas, especialmente en los aspectos de conectividad urbana, movilidad y necesidades de reubicación de viviendas, ordenamiento del comercio informal, cambios de usos de suelos y análisis coste-beneficio de las actuaciones.

Si bien se utilizarán como base los escenarios futuros presentados en los estudios previos, en algunos casos podrá ser necesario detallarlos, afinarlos o incluso modificarlos, basándose en nueva información disponible, y a efectos de optimizar el diseño específico de las actuaciones propuestas.

4. Caracterización del efecto del cambio climático a efectos de diseño de las actuaciones previstas.

Al igual que en el punto anterior, en los documentos de referencia se incluyen estudios de cambio climático que establecen las modificaciones previstas en las variables más relevantes para los riesgos de inundación (régimen extremo de precipitaciones y ocurrencia de ciclones tropicales) en escenarios futuros.

Cabe señalar que los datos disponibles sobre el efecto del cambio climático se refieren a los riesgos de inundaciones en el entorno urbano de Santiago de los Caballeros, por lo que será necesario realizar una ampliación de dicho análisis que permita verificar que los condicionantes resultan aplicables para el diseño de otras actuaciones, especialmente la optimización de la gestión del sistema de embalses Tavera, Bao y López-Angostura. En concreto, se llevará a cabo una extensión del análisis de cambio climático a toda la cuenca alta y media del río Yaque, incluyendo variaciones en el régimen hidrológico por posibles cambios en la vegetación a medio y largo plazo, derivados de una alteración del régimen de precipitaciones, temperaturas y evapotranspiración.

Por otra parte, también hay que considerar que para el diseño de las actuaciones relacionadas con la mitigación de inundaciones provocadas por escorrentías en la propia ciudad (drenajes urbanos), puede ser necesaria una revisión de los resultados hidrodinámicos disponibles orientada a mejorar el ajuste de eventos de menor periodo de retorno y menor duración, que resultan de especial interés en el dimensionamiento de infraestructuras de drenaje y saneamiento. En particular, se analizará el efecto potencial del cambio climático en las curvas intensidad-duración-frecuencia (IDFs) características de la ciudad, y se cuantificarán las lluvias (actuales y futuras) asociadas a periodos de retorno de 2 y 5 años (además de las ya disponibles para 10, 20, 50, 100 y 500 años).

5. Análisis del marco legal, estratégico y de planeamiento, a escala nacional, regional y municipal, relacionados con las actuaciones previstas.

Además de los estudios e información técnica antes mencionados, se prestará especial atención a la recopilación y revisión de normativas, recomendaciones, documentos estratégicos y todo tipo de directrices emitidas por los organismos a escala local, regional o nacional, con competencias en cualquiera de los aspectos a que afecta el proyecto. Más adelante se verificará que las alternativas seleccionadas son coherentes con estos lineamientos, y que refuerzan las estrategias de los entes implicados a todas las escalas.

B. Análisis y selección de alternativas de actuación

1. Estudio de optimización del manejo del sistema de embalses Tavera, Bao y López-Angostura y sistema de previsión de caudales en tiempo real.

La construcción del sistema de embalses Tavera, Bao y López-Angostura (en adelante TBLA), comenzado en el año 1969 y finalizado tras varias fases de obra en 1992, fue el primer complejo importante de esta naturaleza en la República Dominicana y se convirtió en motor de desarrollo para el País debido a su función múltiple:

- Producción de energía hidroeléctrica. Actualmente el sistema TBLA genera, según el año, entre el 13% y el 19% del consumo total de la República Dominicana. Es el segundo sistema hidroeléctrico más importante del país por producción de energía.
- Laminación de avenidas: la presencia de los embalses, con un volumen útil total en torno a 250 hm³, reduce *a priori* los riesgos de inundación en la ciudad de Santiago.
- Estabilización y potenciación de usos consuntivos, especialmente para garantizar el abastecimiento urbano de las ciudades y pueblos cercanos, y regadíos (a través de los canales Ulises Francisco Espaillat y Monsieur Bogaert), incluso en años secos.
- Generación de usos alternativos como son el eco-turismo, pesca, navegación, dinamización y revalorización de zonas remotas, etc.

La legislación vigente en la República Dominicana establece una priorización de usos, que pone por encima la protección de márgenes y la satisfacción de las demandas de abastecimiento urbano, frente a la producción energética y los usos lúdico-paisajísticos. Sin embargo, es el uso energético el que posee mayor valor económico y, por tanto, el que predomina a la hora de fijar las pautas de explotación, en detrimento del resto de usos. Esta circunstancia ha tenido y está teniendo consecuencias diversas, algunas de ellas ligadas a sucesos trágicos:

- El hecho de no reconocer el uso de laminación de avenidas como prioritario, ha producido en épocas recientes varias situaciones de emergencia por descargas extraordinarias de la presa, entre las que destaca la catástrofe asociada a la tormenta Olga en diciembre de 2007 (más de 4000 m³/s de caudal de desfogue máximo), con al menos medio centenar de fallecidos. También en 2003 se registraron daños económicos importantes por la misma causa, aunque sin pérdidas humanas.
- Los usos agrícolas, por lo general grandes consumidores de agua, se multiplican, muchas veces promoviendo cultivos de alta rentabilidad pero que requieren grandes cantidades de agua, o en periodos del año tradicionalmente secos, a veces con el fin de lograr varias cosechas. Lo que inicialmente se pudo considerar un superávit hídrico, pasa de manera progresiva a ser déficit, llegando incluso a limitar la disponibilidad de agua para usos de abastecimiento urbano en años secos (caso del año 2014, cuando se produjeron restricciones de abastecimiento urbano en Santiago).
- La proliferación de la agricultura en la región suele conllevar deforestación de cuencas y deterioro de la calidad de aguas en ríos y embalses, por

aportaciones de sólidos en suspensión, nutrientes y pesticidas. Esto finalmente encarece y restringe los recursos disponibles para abastecimiento.

Se considera que la ciudad de Santiago de los Caballeros y áreas limítrofes está expuesta a los riesgos mencionados, situación que podría agravarse a lo largo de los años venideros. El Plan de Acción propone, como medida reductora, el diseño y puesta en marcha de un sistema optimizado de explotación de los embalses aguas arriba de Santiago. De este modo, se plantea realizar un estudio monográfico, orientado a la toma de decisiones, sobre los criterios de explotación del sistema de embalses TBLA que mejor permiten armonizar y compatibilizar los usos existentes. El estudio de "Optimización del manejo del sistema TBLA con criterios de armonización de usos y reducción de riesgos" incluirá, al menos, las siguientes tareas:

- 1) Recopilación de datos de partida y entrevistas con los responsables de explotación de las presas.
- 2) Análisis y calibración de las estaciones meteorológicas y de aforos existentes en las cuencas vertientes al embalse.
- 3) Calibración y generación de series de aportaciones diarias de los ríos Bao y Yaque del Norte en los puntos de ubicación de los embalses, mediante simulación hidrológica en continuo a escala diaria. Revisión de caudales máximos, incluyendo el efecto del cambio climático.
- 4) Caracterización del régimen actual de explotación de los embalses y riesgos asociados. Diagnóstico de la situación actual y tendencias futuras (escenario tendencial).
- 5) Taller y entrevistas con los agentes implicados. Establecimiento de parámetros/indicadores, interacciones y pesos de los usos principales.
- 6) Propuesta y simulación de nuevas reglas de explotación de los embalses. Valoración de alternativas en términos de maximización de una función objetivo.
- 7) Recomendación de medidas de actuación (gestión e infraestructuras) y valoración económica de las inversiones necesarias: redes de medida, sistemas de aviso en tiempo real, habilitación de zonas fusible, etc.
- 8) Análisis de la red de estaciones meteorológicas y de medida de caudales necesaria para implementar un sistema de previsión de caudales en tiempo real en el sistema TBLA. Se determinará el número mínimo de instrumentos necesarios de cada tipo y su ubicación aproximada, con el fin de conseguir la máxima observabilidad del sistema con el menor coste.

Como complemento a este estudio, y teniendo en cuenta los resultados obtenidos en los puntos 3 y 4 anteriores, se determinarán los caudales de diseño para las actuaciones fluviales que se diseñarán en Santiago de los Caballeros, tal y como se describen en los apartados siguientes.

Para realizar esta tarea, se tendrán en cuenta todas las iniciativas similares que se han propuesto o se encuentran en fase de ejecución por parte de protección civil u otras instancias gubernamentales. Asimismo, se identificarán áreas vulnerables que requieran consideración especial dentro de los protocolos de actuación.

2. Actuaciones de mitigación de riesgo de inundaciones en el río Yaque.

Se trata de medidas orientadas fundamentalmente a reducir los riesgos de inundación, y de forma secundaria a mejorar la resiliencia, conectividad y el medio ambiente urbano. Para ello, se determinará la localización geográfica, longitud necesaria, tipología estructural, sección tipo aproximada y los criterios de diseño/funcionalidad de varios diques de protección de inundaciones, entre los cuales se propone evaluar por lo menos dos opciones:

- Dique en el sector CORAASAN, junto la planta de tratamiento de este organismo. Tiene como función evitar que se salga el agua en el meandro norte del Yaque, para los caudales de diseño previamente establecidos.
- Dique en el sector Bella Vista y zonas limítrofes. Cumplirá la misma función que en el caso anterior, en este caso en la zona de Bella Vista.

Se estima que cada uno de ellos tendrá una longitud aproximada de 1200 m, aunque esta cifra, así como la situación exacta de los mismos, deberá evaluarse con base en simulaciones hidráulicas mediante modelo 1D o 2D, para los caudales de diseño. Asimismo, se evaluará la extensión de las zonas afectadas y los daños esperados en situación actual, si se superan dicho caudal. Para ello se aplicará una metodología similar a la empleada en los estudios de ciudades del Programa CES del BID.

En cuanto al nivel de diseño de los diques, se seguirá la normativa aplicable en República Dominicana para este tipo de obras y, en caso de no existir tal recomendación, se hará una comparativa de niveles de diseño exigidos en otros países, para llegar a una solución consensuada con la Dirección de los trabajos. Dicha Dirección podrá exigir un estudio que determine el nivel óptimo de diseño, de forma que se maximice el retorno sobre la inversión, basándose en técnicas de análisis coste-beneficio.

Además de garantizar la funcionalidad hidráulica de los diques considerando los estudios en tiempos de retorno de zonas inundables en distintos escenarios de afectación por cambio climático, se seleccionará la tipología y sección tipo que mejor permite satisfacer los usos lúdicos y paisajísticos, tal y como se describen en los apartados siguientes. Para ello se analizarán aspectos como la creación de una senda verde en la coronación, análisis de cuencas visuales y minimización de impacto, integración con la vegetación cuyo rol es trascendental para mantener áreas de infiltración que mitiguen el riesgo por inundación así como la reducción de efecto barrera para la flora y fauna, etc.

Finalmente, se realizarán los estudios necesarios para garantizar que los procesos locales de erosión fluvial en las inmediaciones de los diques no ponen en peligro su estabilidad, ni se ven afectadas otras zonas fuera del área de intervención. Asimismo, y a partir de modelado hidráulico, se determinarán las velocidades y tensiones tangenciales máximas que deben soportar los taludes y cimentaciones, y se añadirán a los parámetros de diseño de las obras incluidas en el proyecto con incidencia en el espacio fluvial, particularmente las pasarelas fluviales y los elementos que delimiten el Parque del Meandro Norte.

3. Actuaciones de creación de espacios públicos (parques) y sendas verdes, incluyendo instalaciones deportivas y recreativas.

Uno de los problemas más importantes detectados en Santiago es la baja proporción de espacios verdes por habitante. Por ello, el proyecto incluirá la definición de la tipología de los dos parques (Meandro Norte y Bellavista), estableciendo su carácter natural o urbano. Para ello será necesario:

- Informe sobre la legislación ambiental de la República Dominicana y las propuestas del Plan de Ordenamiento Territorial.
- Consulta a los expertos en medio ambiente (investigadores universitarios en botánica, asociaciones de defensa de la flora y la fauna, grupos de ornitología, gestores de los parques y jardines públicos).
- Definición del nombre, objetivos y niveles de acceso a los parques (áreas restringidas, estacionales, con necesidad de autorización o libres y capacidad de carga), así como sus medidas de seguridad.
- Propuesta de localización, trazado, tratamiento y mantenimiento de las sendas verdes, que serán divididas en senderos sostenibles (más naturales) y sendas/paseos urbanos. Este estudio incluirá la señalética e información en las paradas de los recorridos y los tipos de actividades asociadas (información, avistamiento de fauna y observación botánica, puntos de realización de fotografías y observación de vistas, recorridos peatonales o ciclistas, circuitos para pruebas deportivas, visitas turísticas culturales o medio ambientales). Se prestará especial atención al diseño de ciclovías, aprovechando la red de sendas verdes.
- Tipos de instalaciones permitidas (provisionales, con o sin edificación permanente), materiales, altura e integración paisajística.

Se prevé que el nuevo Parque del Meandro Norte, el más grande de los dos, se divida en dos zonas bien diferenciadas: una zona de reserva (contemplando áreas inundables) y otra de parque urbano propiamente dicho. La zona de reserva tendrá usos públicos muy restringidos, como por ejemplo una senda naturista plenamente integrada en la vegetación existente. Por el contrario, la zona de parque se dedicará al uso y disfrute público, con instalaciones deportivas, una red de sendas y, en caso de que se considere adecuado, algún local de baja intensidad (café o similar) operado en régimen de concesión. La consultoría deberá validar esta propuesta, y, en caso sea necesario, proponer una zonificación alternativa.

4. Actuaciones de mejora de la conectividad. Pasarela del meandro norte y pasarela de Bella Vista.

La ciudad de Santiago presenta en la actualidad un problema de segregación entre los sectores situados a ambos lados del río. Para reducir este efecto, se determinará la localización geográfica más adecuada, así como la longitud, tipología estructural, materiales, sección tipo aproximada, necesidades de cimentación y los criterios de funcionalidad de dos pasarelas peatonales:

- Pasarela en el meandro norte del río Yaque conectando la zona donde desemboca el arroyo Gurabo con el futuro Parque del norte. Su longitud estimada es de unos 600 m, y deberá contar con accesos con escaleras y

rampa en ambos márgenes. Dado que esta pasarela sobrevuela un espacio de reserva natural con alto valor biológico y paisajístico, se deberán establecer los condicionantes de diseño de la misma, para que no se alteren ni se interfiera con estas funciones. Asimismo, la pasarela puede incluir una pequeña plataforma de observación que sobrevuele el bosque autóctono, situada en algún punto estratégico intermedio de la pasarela.

- Pasarela de Bella Vista. Conectará este sector con la margen opuesta, al sur de la Fortaleza de San Luis, en una ubicación exacta por determinar. Se estima que tendrá una longitud de unos 160 m. Se valorará la opción de que su vano central, con una luz de unos 60 m, salve el cauce principal del río sin apoyos intermedios. El diseño de la pasarela incluirá los accesos a la misma por ambos márgenes, incluyendo una solución para facilitar el cruce de los peatones por la vía perimetral.

Ambas estructuras deberán diseñarse para soportar amenazas – terremotos, crecidas del río, etcétera -, sin sufrir daños estructurales y con aceleraciones máximas limitadas a valores tolerables por los transeúntes.

5. Actuaciones de integración urbana en el Centro Histórico. Soterramiento de la vía perimetral, estacionamiento subterráneo y nueva plaza pública.

Con el fin de mejorar la conectividad de la trama urbana con los nuevos parques y sendas verdes, ampliar el espacio público urbano y dinamizar el comercio y las actividades del Centro Histórico de la ciudad, se propone soterrar un tramo de unos 300 m de la vía perimetral Mirador de Yaque e incorporar un estacionamiento subterráneo, creando un espacio libre de tráfico, de aproximadamente 2 ha, que limita al norte con el Centro Histórico, al este con la Fortaleza de San Luis y al Sur con la ribera del río.

En esta zona, la carretera tiene dos carriles en cada sentido, lo que dificulta el paso de los peatones desde la trama urbana hasta el borde fluvial. Actualmente, el espacio descrito se utiliza como aparcamiento informal y no regulado, con restos de jardines en mal estado de conservación. Dada la alta intensidad de tráfico de la vía perimetral aneja, el espacio no resulta atractivo para usos lúdicos, ni se pone en valor la vista del río y el Puente Hermanos Patiño, que constituyen señas de identidad de la ciudad. Las obras de soterramiento plantean claras sinergias con la construcción de un aparcamiento subterráneo en la zona, que permitiría acceder de forma sencilla a este nuevo punto neurálgico de la ciudad, a modo de puerta de acceso al Casco Histórico de Santiago. Los estudios de base disponibles (Componente 3) indican que actualmente existe un problema de movilidad y estacionamiento en dicho Casco Histórico, que coartan su vocación natural como zona de ocio, comercio y hostelería.

Esta tarea tiene como primer objetivo analizar las alternativas y determinar la localización óptima, longitud necesaria, tipología estructural, sección tipo aproximada y criterios de diseño/funcionalidad del paso inferior de la vía perimetral Mirador del Yaque a la altura del Centro Histórico. *A priori*, la obra se plantea como un falso túnel con dos carriles en cada sentido (anchura total útil: 20-25 m, incluyendo arcenes y mediana). Se realizarán los estudios pertinentes para determinar si es conveniente imponer algún tipo de restricción de gálibo. La solución tipológica para los muros y cubierta se decidirá en función de las características geotécnicas de los terrenos, que también condicionan el método y precio medio de excavación, con un volumen aproximado en torno a 50,000 m³.

Se analizarán también, a la hora de seleccionar la alternativa de paso inferior más adecuada, aspectos de seguridad (viaria y frente a accidentes), renovación de aire, drenaje de aguas pluviales y cualquier otro que se considere importante. La obra deberá ser capaz de resistir sin daño estructural severo, las cargas asociadas al terremoto de diseño en la zona así como fenómenos meteorológicos extremos causados por cambio climático. Se determinarán asimismo las cargas de diseño de las vigas o dovelas de la cubierta, que dependerán de los usos asignados al espacio público superior. Aprovechando las obras, se soterrarán cuando sea posible los cables eléctricos y otras instalaciones.

Asimismo, se analizarán los posibles usos, distribución del espacio y conexiones con las calles existentes, del nuevo espacio público sin tráfico. Se considerarán las opciones de restauración y puesta en valor de fachadas históricas y la provisión de servicios: alumbrado público, seguridad, contenerización y recolección de residuos sólidos. Se analizará la posibilidad de peatonalizar algunas de las calles que desembocan en el nuevo espacio público, con el fin de dinamizar las actividades en un espacio más amplio y ordenar el tráfico de manera acorde. Se valorará la opción de licitar en modalidad de concesión un espacio para uso gastronómico (ejemplo: terraza-café) cercano al río junto a la senda peatonal.

Finalmente, se llevará a cabo un análisis de viabilidad de un aparcamiento subterráneo, explotable en régimen de concesión, anejo al paso inferior, situado bajo el nuevo espacio público. Basándose en estimaciones de demanda y tasas de ocupación validadas por la Alcaldía y basadas en otras actuaciones similares en República Dominicana, se analizarán las condiciones (número de plazas, inversión de capital, tarifas, duración de la concesión, etc.) necesarias para que dicho espacio de aparcamiento tenga viabilidad económico-financiera y pueda atraer la atención de inversores privados.

6. Actuaciones de drenaje urbano sostenible de aguas pluviales en los sectores de Bella Vista y Pueblo Nuevo.

Como se apuntó en el apartado II de este documento, algunas zonas de la ciudad presentan problemas de drenaje urbano, relacionados con carencias en la red de drenaje de aguas pluviales existente. Se denominan sistemas sostenibles de drenaje urbano (en inglés, *Sustainable Urban Drainage Systems* o SUDS) a un conjunto no acotado de técnicas y dispositivos que extienden el esquema tradicional de drenaje urbano, basado principalmente en el diseño hidráulico de redes de tuberías, hacia una concepción más holística de la gestión del agua urbana, basada a menudo en imitar a la naturaleza, y cuyos objetivos no es sólo evacuar el agua sobrante (implícitamente considerada como un residuo), sino otros complementarios: mejora de la calidad del agua, paisajísticos y de mejora urbana, mejora ambiental, producción de agua para abastecimiento (habitualmente no de boca), etc. Por lo general, no siempre se pueden satisfacer todas estas funciones al mismo tiempo, limitado por las características y clima de cada ciudad, por lo que cada actuación se debe enfocar a unos objetivos concretos.

Existen numerosas guías técnicas para el diseño de sistemas de drenaje sostenibles (también llamados *Best Management Practices*, *Low-impact developments* o *Water-sensitive urban design*); la mayor parte coinciden en que se trata de actuaciones singulares, pensadas y diseñadas a medida para un entorno urbano específico (como combinación única de variables climáticas, topográficas, urbanísticas, socioeconómicas y culturales), que requieren equipos de trabajo multidisciplinares y deben ir acompañadas, para que funcionen correctamente, de un entorno normativo y de gestión adecuados. Esto hace que los diversos tipos de SUDS no se puedan

trasplantar de forma indiscriminada de un lugar a otro (y, especialmente, de países ricos a países en vías de desarrollo), y que su diseño requiera un alto grado de conocimiento de la realidad local donde se van a implantar.

Se han identificado al menos dos sectores dentro de la ciudad de Santiago, donde existen problemas de inundaciones locales, asociados a la falta de drenaje de aguas pluviales (no por desbordamiento del río):

- Sector Bella Vista, en la margen izquierda del río, en la zona que se va a proteger mediante un dique de las inundaciones fluviales. La superficie de aportación para la que debe diseñarse el sistema es de unas 30 ha.
- Sector Pueblo Nuevo, en la margen derecha del río, frente al futuro Parque del meando norte. Superficie de aportación: unas 40 ha.

En ambos lugares, se plantea la posibilidad de llevar a cabo experiencias piloto de drenaje sostenible, que puedan integrarse en términos funcionales y paisajísticos con el resto de actuaciones propuestas, y particularmente con los parques y la senda verde fluvial.

Para ello, se analizarán las alternativas disponibles para reducir la escorrentía de aguas pluviales, mejorar la calidad del agua vertida al río y mejorando la resiliencia mediante la conformación de espacios verdes urbanos. Se determinará la localización geográfica, dimensiones, tipología y los criterios de diseño/funcionalidad de las actuaciones tipo SUDS más adecuadas en las dos zonas indicadas, que pueden consistir en una combinación de, entre otros, los siguientes elementos:

- Zanjas y tubos drenantes
- Estanques y depósitos de retención de agua
- Pavimentos porosos
- Filtros y cunetas verdes
- Otros elementos

El concepto de diseño se basará en experiencias ya probadas en otros lugares con características y clima similar. Se prestará especial atención la integración y coherencia con el resto de elementos urbanos, paisajísticos y ambientales del proyecto.

7. Actuaciones de reubicación de viviendas y remodelación del espacio urbano en Suelo Duro y Cambronal. Reubicación del comercio informal y ordenamiento del Mercado Hospedaje Yaque en La Joya.

Las áreas urbanas en Suelo Duro, Cambronal y La Joya, situadas en una zona céntrica de la ciudad, se caracterizan por estar ocupados por viviendas marginales y presencia de comercio informal, y por tanto deben ser tratadas como áreas de intervención prioritaria. Para ello será decisiva su consideración como resultado de procesos de crecimiento urbano espontáneos a base de infraviviendas. El barrio La Joya, al norte de Cambronal, aloja el deteriorado mercado Hospedaje Yaque, repercutiendo en la degradación del entorno que se caracteriza por la inseguridad, la informalidad, contaminación visual, elevados ruidos y falta de higiene pública e insalubridad. Esto implica incluir en el proyecto un informe de diagnóstico con datos, cuadros, fotografías y cartografía de las:

- Superficies afectadas.
- Tipologías de viviendas.
- Actividades económicas: comercio, talleres, almacenes, bares...
- Áreas y puntos de residuos y vertidos.
- Sociedad: población afectada y redes vecinales, a través de encuestas, encuentros y debates.

A partir de los resultados y conclusiones, la siguiente fase deberá estar articulada en torno a la definición de proyectos de erradicación, recuperación ambiental de los terrenos y el planteamiento de alternativas de reubicación, acompañadas de iniciativas de implicación y compromiso de los agentes con competencias en la materia, junto a la participación de los colectivos sociales implicados (residentes originarios y alquilados). Para lograr alcanzar los objetivos planteados se explicitarán los siguientes aspectos:

- Sistemas de erradicación (técnicas y etapas)
- Tipos de recuperación ambiental (usos, vegetación, ciclos...)
- Ubicación de las nuevas áreas residenciales (cartografía de localización y características de los terrenos).
- Modelos de viviendas y trama urbana de los nuevos barrios (dibujos, cartografía y relación de materiales).
- Alternativas para el traslado de actividades (mercados, calles comerciales, polígonas o áreas industriales).
- Clases de inversión y promoción inmobiliarias, acceso y régimen de tenencia (públicas/ privadas, propiedad/alquiler, participación de la comunidad en su construcción) con esquemas o cuadros de relaciones entre agentes y funciones, así como estrategias de financiación.
- Organismos afectados: gobierno central (Programas del Instituto de la Vivienda) y ayuntamiento.
- Forma e instrumentos de integración en los Planes de Ordenamiento Territorial o proyectos urbanos.
- Guía metodológica de la operación y material de presentación y divulgación ciudadana.

8. Alternativas de ubicación, tipología y características funcionales de un edificio singular en el Parque del meandro norte.

Numerosas ciudades en todo el mundo han recurrido a edificios singulares para construir una nueva identidad y fomentar ciertos usos públicos en ciertos sectores degradados o de nueva ocupación. Se considera, para una **segunda fase** de este proyecto, la posibilidad de construir un edificio emblemático en las inmediaciones del nuevo Parque del meandro norte, que simbolice los cambios generados y sirva de catalizador de la transformación urbana buscada para Santiago, siguiendo el ejemplo de otras ciudades. Para garantizar el éxito de la operación, la propuesta deberá contener un informe al respecto, con el siguiente material visual asociado:

- Diversas alternativas de ubicación con justificación de las ventajas e inconvenientes relacionados con la creación del Parque Lineal del Yaque y los proyectos tanto de mitigación de riesgos como urbanísticos, así como su relación y acceso respecto a las diferentes áreas urbanas (textos y cartografía).
- Defensa de los usos propuestos, considerando de gran valor aportar a los habitantes de Santiago de los Caballeros equipamientos que contribuyan a

- mejorar su nivel de vida y valorar su patrimonio ambiental y cultural, sin olvidar los recursos existentes y su correspondencia con los nuevos.
- Relación pormenorizada de usos: tipos, porcentaje de ocupación y ubicación (exterior, interior, plantas...) con esquemas e infografías.
- Justificación del modelo elegido de acuerdo a las nuevas corrientes arquitectónicas, la valoración de la arquitectura local y su integración paisajística, adjuntando dibujos, panorámicas/perspectivas visuales, material cartográfico y fotográfico e ideas resultado de la participación en la elección del modelo de la población (encuestas a grupos locales y debates).
- Definición de posibilidades de financiación: pública y aportaciones del sector empresarial. Estudio económico financiero.
- Enunciación de los modelos de gestión: pública, privada, mixta, concesión administrativa y papel de las asociaciones, instituciones o grupos locales.

9. Análisis coste-beneficio de las actuaciones propuestas, incluyendo contribuciones a la resiliencia urbana y beneficios ambientales y sociales

Se llevará a cabo un análisis coste-beneficio (ACB) de las obras descritas en los apartados anteriores, incluyendo tanto las de mitigación de riesgos (inundaciones fluviales y pluviales) con enfoque de cambio climático, como las que se refieren a aspectos de reordenación urbana y reubicación de viviendas. Para ello, se considerarán al menos los siguientes flujos de caja, estimados a partir de las condiciones específicas de la ciudad, los estudios y experiencia locales existentes y otras experiencias en ciudades similares:

- Costes fijos de infraestructura e instalación.
- Costes variables de mantenimiento y explotación de infraestructuras y sistemas.
- Daños económicos directos sobre los edificios.
- Daños directos sobre infraestructuras críticas y singulares.
- Daños humanos monetarizables (por ejemplo, costes de albergue para refugiados)
- Daños indirectos debidos a interrupciones del tráfico.
- Daños indirectos debidos a la interrupción de negocios (lucro cesante)
- Beneficios por generación de plusvalías del suelo, derivadas de las actuaciones previstas, para dos horizontes específicos.
- Beneficios asociados a la conservación de servicios ecosistémicos y reducción de los riesgos de inundación en tramos inferiores de la cuenca del Yaque.
- Otros beneficios indirectos: turismo, incremento de la actividad comercial, seguridad ciudadana, etc.

Dada la naturaleza de las actuaciones previstas, se considera importante elaborar una estimación realista de la generación de plusvalías del suelo como resultado de las inversiones. Para el ACB, se justificará debidamente la selección de las tasas de descuento (sugerida: 12%) y los criterios para asignar valor económico a los factores para los que no existe un precio de mercado. Los resultados arrojados por el ACB permitirán determinar la viabilidad económica del proyecto, y por tanto ejercer como argumentos para sustentar su desarrollo.

10. Revisión del alineamiento existente de las actuaciones propuestas con el marco normativo y las estrategias nacionales y municipales relacionadas.

Se realizará una recopilación exhaustiva de todos los planes, normativas y estrategias, de escala municipal, regional o nacional, que tengan que ver con las materias y el ámbito espacial donde se desarrolla el proyecto. Acto seguido, se verificará que todas las actuaciones planteadas están en sintonía con estos documentos y, en caso contrario, se modificarán los aspectos necesarios para lograr un alineamiento completo.

Para garantizar que esto es así, además de consultarse la documentación existente, se mantendrán entrevistas con responsables de los organismos con competencias en cualquiera de los ámbitos del proyecto, entre ellos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y el de Obras Públicas y Comunicaciones.

A lo largo de todo el proyecto, se mantendrán informados de la evolución del mismo a todos los agentes sociales, públicos y privados, que tengan relación o estén afectados por las actuaciones previstas, bajo la coordinación del ente promotor del proyecto.

11. Análisis sobre cualidades de un sistema resiliente.

Se deberá realizar un análisis sobre cómo las acciones propuestas presentan o fortalecen una o más de las cualidades de un sistema resiliente que le permite a las ciudades responder y adaptarse más fácilmente a los impactos y tensiones. Entre las mencionadas cualidades, se encuentra un sistema:

Reflexivo: es capaz de aprender.

Ingenioso: fácilmente encuentra recursos y los reutiliza.

Robusto: procura limitar las fallas.

Redundante: siempre tiene un respaldo o “plan B”.

Flexible: tiene estrategias alternativas.

Inclusivo: cuenta con amplia comunicación y fomenta la participación.

Integrado: los sistemas trabajan juntos.

C. Diseño y formulación de detalle de las soluciones propuestas.

1. Diseño del sistema de alerta hidrológica temprana del sistema Tavera-Bao-López Angostura (TBLA).

Se redactará un proyecto de detalle, válido para licitar las obras, de un sistema de alerta hidrológica temprana (SAHT) para las cuencas vertientes al sistema TBLA. El proyecto incluirá al menos una memoria, planos, pliego de prescripciones técnicas particulares y presupuesto, junto con cualquier otro documento requerido por la legislación vigente para la ejecución de las obras (Estudio de seguridad y salud laboral, Evaluación de impacto ambiental, etc.).

El SAHT incluirá los siguientes componentes, que el proyecto deberá definir en cuanto a características técnicas y funcionales, ubicación, integración y costes:

- Instalación de nuevas estaciones meteorológicas, en número no superior a diez, cuya ubicación exacta se basará en criterios de observabilidad, incluidos en la fase previa de estudio de alternativas.
- Instalación de un máximo de dos nuevas estaciones de medida de caudales (limnímetros), en puntos estratégicos de la red fluvial vertiente a los embalses.
- Instalación de PLCs o RTUs en los puntos de medida nuevos y existentes (un máximo de 20), y de los sistemas de comunicación necesarios para transmitir la información a un centro de control situado en Santiago de los Caballeros. Se seleccionará en cada caso la fuente de alimentación más adecuada, instalando baterías o paneles solares en los lugares que lo requieran. Asimismo, se analizarán las opciones tecnológicas disponibles para la transmisión de datos (en principio, radio o GPRS), de forma que se garantice la integridad de la conexión en situaciones climáticas extremas.
- Software y hardware necesarios, que se ubicarán en un centro de control definido por el cliente. La selección y características del motor numérico para la simulación hidrológica deberá basarse en los resultados y la experiencia acumulada en la fase de estudio de alternativas (apartado IV.B.1).

2. Diseño del Parque del Meandro Norte.

El proyecto de diseño, ordenación y uso del Parque del Meandro Norte deberá contener los siguientes aspectos:

- Condiciones y tipología de acuerdo a la Ley 64.00 de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana.
- Estudio geomorfológico y de dinámica natural del área con especial atención a las zonas inundables y las lagunas.
- Delimitación de su perímetro en función de las características del terreno.
- Análisis de los tipos de suelo y vegetación (inventario y cartografía).
- Puntos de relación e integración urbana.
- Consulta a los usuarios a través de talleres de socialización.

A partir del conocimiento de las condiciones, dinámicas y valores naturales, el diseño del parque se presentará a través de cartografía, dibujos, matrices de usos, fotografía e informe y contendrá, al menos, los siguientes documentos:

- División en zonas en función de los niveles de intensidad de uso y protección (inundable/ estacional, reserva/ conservación ecológica y parque urbano) y señalización de accesos.
- Relación de usos, actividades e instalaciones asociadas para cada una de las zonas, promoviendo su carácter sostenible y la multifuncional (deportivo, recreativo, turístico cultural, ornitológico/botánico, científico/investigación, cultural, educativo y de divulgación).
- Delimitación de senderos naturales y sendas urbanas con su tratamiento (materiales, actividades permitidas, recorrido y señalética).
- Propuesta de vegetación a partir de los catálogos o inventarios de vegetación y fauna existente, con especial atención a la conservación de la vegetación autóctona y los ejemplares o especies endémicos.
- Integración paisajística y relación con la red de parques y jardines de Santiago de los Caballeros con el fin de favorecer la conectividad ecológica.
- Mantenimiento (tareas y técnicas de manejo).
- Elaboración, tipología, materiales y localización de paneles informativos.
- Presupuesto y agentes implicados en su desarrollo, conservación, gestión y mantenimiento (ayuntamiento, gobierno central, universidad, responsables de los parques y jardines, incluyendo el botánico).

3. Diseño Parque natural Bella Vista.

El proyecto de este parque se orientará hacia la protección de sus condiciones naturales, para lo que se deberán proponer:

- Estrategia para el mantenimiento de la biodiversidad.
- Relación de usos, accesos y actividades permitidas o prohibidas.
- Tareas para la conservación y protección.
- Propuesta de relación entre los dos parques, zonas verdes, campus universitario y jardines con esquema de puntos y ejes de conectividad ambiental.
- Presupuesto y agentes implicados en su protección, conservación, gestión y mantenimiento (ayuntamiento, gobierno central, universidad, responsables de los parques y jardines, incluyendo el botánico).

4. Diseño de la pasarela peatonal del Parque del meandro norte.

Se redactará un proyecto de detalle, válido para licitar las obras, de la pasarela que conectará la zona urbana, a la altura del arroyo Gurabo, con el nuevo Parque del meandro norte. El proyecto incluirá al menos memoria, planos, pliego de prescripciones técnicas particulares y presupuesto, junto con cualquier otro documento requerido por la legislación vigente para la ejecución de las obras (Estudio de

seguridad y salud laboral, Evaluación de impacto ambiental, Clasificación del contratista, etc.).

A título orientativo, la memoria del proyecto irá acompañada de, al menos, los siguientes anejos:

1. Topografía
2. Estudio geotécnico
3. Justificación de precios
4. Estudio de accesibilidad
5. Plan de obra
6. Cálculos estructurales y geotécnicos
7. Recorrido fotográfico
8. Servicios afectados
9. Estudio de Seguridad y Salud Laboral
10. Gestión de residuos de obra
11. Plan de ensayos
12. Tareas de mantenimiento
13. Coordinación con otros organismos
14. Integración paisajística (impacto visual)

Asimismo, se elaborarán como mínimo los siguientes apartados de planos:

1. Situación y localización del proyecto
2. Estado actual
3. Planta general y planos de replanteo
4. Perspectivas
5. Planta detallada
6. Alzados
7. Secciones
8. Estructuras (accesos, plataforma de observación, etc.)
9. Detalles (armados, anclajes, etc.)

5. Diseño de la nueva pasarela peatonal del parque de Bella Vista.

Se redactará un proyecto de detalle, válido para licitar las obras, de la pasarela que conectará la zona urbana, a la altura de la Avda. del Arroyo (junto a la Fortaleza de San Luis), con el nuevo Parque de Bella Vista. El proyecto incluirá al menos memoria, planos, pliego de prescripciones técnicas particulares y presupuesto, junto con cualquier otro documento requerido por la legislación vigente para la ejecución de las obras (Estudio de seguridad y salud laboral, Evaluación de impacto ambiental y adecuaciones al diseño a partir de escenarios de aumentos en el caudal del río por eventos meteorológicos extremos, Clasificación del contratista, etc.).

Se incluirán al menos los mismos anejos y planos que en la pasarela del meandro norte, descrita en el apartado previo.

6. Diseño de la red de sendas verdes del Yaque.

Se redactará un proyecto de detalle, válido para licitar las obras, de un conjunto de sendas verdes fluviales, en ambas márgenes del río Yaque. El proyecto incluirá, al menos: memoria, planos, pliego de prescripciones técnicas particulares y presupuesto, junto con cualquier otro documento requerido por la legislación vigente para la ejecución de las obras (Estudio de seguridad y salud laboral, Evaluación de impacto ambiental, Clasificación del contratista, etc.).

El trazado de las sendas, sus materiales, así como la vegetación y equipamiento de su entorno, serán las que se derivan del estudio de alternativas correspondiente, tal y como se describe en el apartado IV.B de estos términos de referencia. Se prestará especial atención a la integración y coherencia, estética y funcional, de las sendas y sus elementos asociados, con el resto de los elementos del proyecto, en particular los parques, los diques de protección y los sistemas de drenaje sostenible.

La memoria del proyecto estará acompañada de, al menos, los siguientes anexos:

1. Topografía
2. Estudio geotécnico y de suelos
3. Estudio de vegetación y clima
4. Justificación de precios
5. Estudio de accesibilidad e integración urbana
6. Estudio de paisajismo y cuencas visuales
7. Plan de obra
8. Cálculos de drenaje urbano y zonas de infiltración para mitigación de inundaciones
9. Recorrido fotográfico
10. Expropiaciones y servicios afectados
11. Estudio de Seguridad y Salud Laboral
12. Gestión de Residuos
13. Plan de control de calidad y ensayos
14. Tareas de mantenimiento
15. Coordinación con otros organismos
16. Integración paisajística

Asimismo, se elaborarán como mínimo los siguientes capítulos de planos:

1. Situación y localización del proyecto
2. Estado actual
3. Planta general y planos de replanteo
4. Perspectivas
5. Planta detallada
6. Alzados
7. Secciones tipo
8. Perfiles transversales
9. Estructuras (accesos, servicios afectados, etc.)
10. Señalización y mobiliario urbano
11. Integración paisajística

7. Diseño del soterramiento de la carretera perimetral Mirador del Yaque y estacionamiento subterráneo.

Se redactará un proyecto de detalle, válido para licitar las obras, del paso inferior de la Avda. Mirador del Yaque, a la altura del Centro Histórico. El proyecto incluirá al menos

memoria, planos, pliego de prescripciones técnicas particulares y presupuesto, junto con cualquier otro documento requerido por la legislación vigente para la ejecución de las obras (Estudio de seguridad y salud laboral, Evaluación de impacto ambiental, Clasificación del contratista, etc.).

A título orientativo, la memoria del proyecto irá acompañada de, al menos, los siguientes anejos:

1. Topografía
2. Estudio geotécnico
3. Justificación de precios
4. Plan de obra
5. Cálculos estructurales y sísmicos
6. Cálculos geotécnicos
7. Dimensionamiento del sistema de drenaje de aguas pluviales
8. Reposición y soterramiento de servicios afectados
9. Cálculos de iluminación y ventilación
10. Estudio de Seguridad y Salud Laboral
11. Gestión de Residuos
12. Plan de control de calidad y ensayos
13. Tareas de mantenimiento
14. Coordinación con otros organismos

Asimismo, se elaborarán como mínimo los siguientes apartados de planos:

1. Situación y localización del proyecto
2. Estado actual
3. Planta general y de replanteo
4. Perspectivas
5. Planta detallada
6. Alzados
7. Secciones
8. Perfiles longitudinales y transversales
9. Drenaje
10. Estructuras
11. Detalles (armados, anclajes, etc.)
12. Planta de iluminación y ventilación
13. Señalización, balizamiento y defensas.
14. Obras complementarias

8. Diseño del dique de protección en el sector CORAASAN.

Se redactará un proyecto de detalle, válido para licitar las obras, del dique de protección frente a inundaciones fluviales en el sector CORAASAN. El proyecto incluirá al menos memoria, planos, pliego de prescripciones técnicas particulares y presupuesto, junto con cualquier otro documento requerido por la legislación vigente para la ejecución de las obras (Estudio de seguridad y salud laboral, Evaluación de impacto ambiental, Clasificación del contratista, etc.).

A título orientativo, la memoria del proyecto irá acompañada de los siguientes anejos:

1. Topografía

2. Estudio geotécnico
3. Justificación de precios
4. Estudio de accesibilidad e integración con la red de sendas
5. Plan de obra
6. Cálculos estructurales y geotécnicos
7. Cálculo de estabilidad frente a erosión y socavamiento del río.
8. Recorrido fotográfico
9. Expropiaciones y servicios afectados
10. Estudio de Seguridad y Salud Laboral
11. Gestión de Residuos
12. Plan de control de calidad y ensayos
13. Tareas de mantenimiento
14. Coordinación con otros organismos

Asimismo, se elaborarán como mínimo los siguientes apartados de planos:

1. Situación y localización del proyecto
2. Estado actual
3. Planta general y planos de replanteo
4. Perspectivas
5. Planta detallada
6. Alzados
7. Secciones tipo
8. Perfiles transversales
9. Estructuras (accesos, servicios afectados, etc.)

9. Diseño del dique de protección en el sector Bella Vista.

Se redactará un proyecto de detalle, válido para licitar las obras, del dique de protección frente a inundaciones fluviales en el sector Bella Vista. El proyecto incluirá al menos memoria, planos, pliego de prescripciones técnicas particulares y presupuesto, junto con cualquier otro documento requerido por la legislación vigente para la ejecución de las obras (Estudio de seguridad y salud laboral, Evaluación de impacto ambiental, Clasificación del contratista, etc.).

Se incluirán al menos los mismos anejos y planos que en el caso del dique del sector CORAASAN (ver el apartado previo).

10. Diseño de la actuación drenaje sostenible de aguas pluviales en el sector Pueblo Nuevo.

Se redactará un proyecto de detalle, válido para licitar las obras, de un sistema de drenaje de aguas pluviales en el sector de Pueblo Nuevo. El proyecto incluirá, al menos: memoria, planos, pliego de prescripciones técnicas particulares y presupuesto, junto con cualquier otro documento requerido por la legislación vigente para la ejecución de las obras (Estudio de seguridad y salud laboral, Evaluación de impacto ambiental, Clasificación del contratista, etc.).

La ubicación geográfica, dimensiones, tipología de los elementos de drenaje y funcionalidad de las obras serán las que se derivan del estudio de alternativas

correspondiente, tal y como se describe en el apartado IV.B de estos términos de referencia. Se prestará especial atención a la integración y coherencia, estética y funcional, de las obras de drenaje con el resto de los elementos del proyecto, en particular los parques, los diques de protección y las sendas verdes.

La memoria del proyecto estará acompañada de, al menos, los siguientes anejos:

1. Topografía
2. Estudio geotécnico y de suelos
3. Justificación de precios
4. Estudio de accesibilidad e integración urbana
5. Plan de obra
6. Cálculos hidráulicos
7. Recorrido fotográfico
8. Expropiaciones y servicios afectados
9. Estudio de Seguridad y Salud Laboral
10. Gestión de Residuos
11. Plan de control de calidad y ensayos
12. Tareas de mantenimiento
13. Coordinación con otros organismos

Asimismo, se elaborarán como mínimo los siguientes capítulos de planos:

1. Situación y localización del proyecto
2. Estado actual
3. Planta general y planos de replanteo
4. Perspectivas
5. Planta detallada
6. Alzados
7. Secciones tipo
8. Perfiles transversales
9. Estructuras (accesos, servicios afectados, etc.)

11. Diseño de la actuación drenaje sostenible de aguas pluviales en el Sector Bella Vista.

Se redactará un proyecto de detalle, válido para licitar las obras, de un sistema de drenaje de aguas pluviales en el sector de Bella Vista. El proyecto incluirá, al menos: memoria, planos, pliego de prescripciones técnicas particulares y presupuesto, junto con cualquier otro documento requerido por la legislación vigente para la ejecución de las obras (Estudio de seguridad y salud laboral, Evaluación de impacto ambiental, Clasificación del contratista, etc.).

La ubicación geográfica, dimensiones, tipología de los elementos de drenaje y funcionalidad de las obras serán las que se derivan del estudio de alternativas correspondiente, tal y como se describe en el apartado IV.B de estos términos de referencia. Se prestará especial atención a la integración y coherencia, estética y funcional, de las obras de drenaje con el resto de los elementos del proyecto, en particular los parques, los diques de protección y las sendas verdes.

Se incluirán al menos los mismos anejos y planos que en el caso de actuación de drenaje sostenible en Pueblo Nuevo (ver el apartado previo).

12. Puesta en valor de edificaciones y creación de espacio público multifuncional entre el Centro Histórico y el Nuevo Mirador del Yaque.

El valor de la arquitectura en el casco histórico de Santiago de los Caballeros y su condición de patrimonio protegido permite enriquecer el proyecto con una actuación de rehabilitación integral que recalifique este sector urbano e impulse futuros proyectos urbanístico en el casco antiguo, junto a la creación de espacios de gran atractivo económico y turístico.

El soterramiento de la carretera perimetral del mirador del Yaque ofrece a la ciudad la generación de una nueva plaza peatonal y una importante visibilidad al frente de casas históricas.

La definición del proyecto deberá abordar las siguientes cuestiones:

- Catálogo de la edificación con sus patios y espacios libres interiores (Fichas individuales y cartografía).
- Estudio de la relación con los edificios próximos, tanto la fábrica de Tabacos y el castillo como con los ejes de penetración hacia la ciudad antigua.
- Proyecto de urbanización (mejora de las calzadas y aceras, reordenación del tráfico e introducción de carril-bici, jardinería y amueblamiento urbano).
- Proyecto de peatonalización con estudio de las circulaciones y las relaciones con los distintos usos del suelo y el patrimonio.
- Proyecto de rehabilitación integral del área (morfológica, social, funcional y espacial), en el que se deberá establecer los niveles de protección y tipos de actuación en la edificación, uso de los espacios libres y proyectos, a partir de cartografía de detalle e infografías del resultado final. Se presentará como un proyecto piloto, replicable para otras zonas urbanas.
- Proyecto de diseño urbano de la zona (áreas de edificación, ajardinamiento, espacios libres y servicios públicos (alumbrado público y contenerización/recogida de basuras).
- Propuesta y diseño de paneles de información (historia de los edificios, planos históricos didácticos sobre su valor, dibujos y textos literarios y documentales sobre el pasado de la zona, que pueda además utilizado en la información turística (recorridos culturales y puntos de interés).
- Estudio económico financiero y agentes implicados (públicos y privados).

D. Actividades participativas y de difusión del proyecto.

Para la planificación y coordinación de actividades participativas y de difusión, el equipo consultor debe complementar la literatura descrita en A.1. con la revisión de los estudios de opinión pública y de participación; documentos y minutas de misiones anteriores que reflejen la posición de informantes claves; los insumos generados por el Taller de Diseño Participativo; otras fuentes pertinentes.

Eventos públicos

El equipo consultor estará a cargo de organizar dos eventos públicos⁷:

1. Evento participativo (modalidad análoga o similar a “Resilience Garage”, adaptada de los programas de 100 Resilient Cities): el objetivo es adecuar los estudios conforme a las sugerencias de gobierno (autoridades y técnicos locales), sector académico, organizaciones de la sociedad civil y del conjunto de la ciudadanía.
2. Evento de difusión: el objetivo es divulgar los contenidos del proyecto. La convocatoria deberá incluir autoridades gubernamentales, iniciativa privada, organizaciones civiles y académicas y otros espacios representativos de la ciudadanía. El equipo consultor podrá emplear algunos de los materiales que se detallan a continuación.

Materiales

Se elaborarán al menos los siguientes materiales, relacionados con la difusión de los contenidos del proyecto:

- Creación de una identidad del proyecto, incluyendo un logo y lema.
- Presentación divulgativa en Power Point o similar.
- Folleto o tríptico impreso a color del proyecto (al menos 100 copias).
- Un panel descriptivo del proyecto (dimensiones mínimas aprox.: 4x3 m)
- Maqueta o infografía del proyecto.
- Vídeo o interactivo divulgativo del proyecto.

V. Resultados y entregables del proyecto

Como resultado del desarrollo de las actividades del proyecto el equipo consultor presentará una serie de entregables con los contenidos siguientes:

- **E0** - Plan de trabajo definitivo discutido y acordado con el Banco y el Ayuntamiento de Santiago de los Caballeros que incluirá el cronograma y la metodología a aplicar para cada proceso de implementación de la consultoría.
- **E1** - Informe del proceso de recopilación de información, análisis de la misma y necesidades de actualización y/o generación de información adicional. Diseño de las campañas para la obtención de nuevos datos, con especial incidencia en levantamientos topográficos y caracterización geológica/geotécnica.
- **E2** - Documentos de estudio y análisis de alternativas. Selección de propuestas de actuación. Incluirán al menos los contenidos recogidos en el apartado IV.B de este Pliego.
- **E3** - Documentos de proyectos de detalle para cada una de las actuaciones propuestas. Incluirán al menos los contenidos recogidos en el apartado IV.C de este Pliego.

Todos los productos deberán entregarse al BID de manera impresa en dos (2) originales y copias idénticas en medio digital (se entregarán vía correo electrónico o en plataforma en línea de almacenamiento en nube cuando el peso de los archivos lo

⁷ El equipo consultor puede complementar estos eventos públicos con actividades online para expandir el alcance de la ciudadanía.

requiriese), incluyendo una portada, documento principal, y todos los anexos y deberá acompañarse de un inventario de archivos con su correspondiente contenido. A fines de edición y revisión, todos los informes, sus anexos, imágenes, bases de datos, antecedentes, incluyendo herramientas de visualización necesarias para la planificación urbana (fotografías, mapas, ilustraciones), etcétera, serán también entregados en medio digital, en formato editable y compatible con Microsoft Office 2007. Los planos se elaborarán a escala adecuada (sugerida 1:2500) con shapefiles y geodatabase con la identificación de los metadatos y archivos compatibles con cualquier sistema de información geográfica.

Para la elaboración del texto, se utilizará procesador de palabras, letra “Calibri” 11 puntos, interlineado sencillo. La redacción deberá ser clara, objetiva y concisa, ortografía impecable, márgenes normales. Todos los textos consultados deberán estar citados al final del documento utilizando el sistema de citación estilo APA.

Una vez recibido el material, la supervisión realizará la revisión y observaciones del caso en un plazo máximo de 15 días. En forma conjunta el equipo consultor y la supervisión del BID deberán establecer el plazo máximo que tendrá el consultor para realizar los ajustes del caso. El equipo consultor entregará nuevamente el producto ya corregido para la verificación y aprobación correspondiente por parte de la supervisión, luego de lo cual se procederá con la firma del recibo parcial a satisfacción. Todos los productos deben contar con la aprobación por parte del BID y de la debida validación por parte de las contrapartes de Santiago de los Caballeros para el seguimiento y recibo de los productos.

VI. Plazo y cronograma de los trabajos

Los trabajos a realizar por el equipo consultor deberán iniciarse una vez reciba la Orden de Inicio, y serán ejecutados en un plazo de **nueve meses**, después de haber recibido la misma.

El equipo consultor deberá preparar y presentar con su oferta correspondiente un cronograma de actividades y visitas a terreno de acuerdo con su propia experiencia y metodología de trabajo, considerando como referencia los plazos indicados en estos TdR, pero sin sobrepasar el plazo máximo indicado en estos TdR para completar todas las actividades requeridas para cumplir con los objetivos de la consultoría.

El equipo consultor desarrollará sus actividades de manera que pueda cumplir plenamente y a satisfacción del Contratante, con la entrega de los informes indicados en estos TdR. El programa de trabajo proyectado se presentará en forma de un diagrama de barras, señalando en especial las etapas de ejecución y de terminación de los diferentes componentes de la consultoría. Incluirá un Programa de Trabajo, indicando detalladamente la duración de las actividades o tareas principales que conformarán los servicios que se prestarán y definiendo los entregables asociados a cada una de las actividades.

Se propone el siguiente cronograma de la consultoría:

Producto	MESES								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Entregable 1: Documento de elaboración diagnóstica, recopilación y análisis de información. Diseño de campañas de campo.									

Entregable 2: Documento de estudio y análisis de alternativas y propuestas de solución.									
Entregable 3: Documentos de proyectos de detalle para licitación de obras.									

VII. Costos, presupuesto y calendario de pagos previsto

El presupuesto esperado de la consultoría NO incluye el IVA y se reparte por tareas según la tabla siguiente:

Producto	Descripción	% presupuesto total
1	Entregable 1: Documento de recopilación y análisis de información. Diseño de campañas de campo.	15%
2	Entregable 2: Documento de estudio y análisis de alternativas y propuestas de solución.	35%
3	Entregable 3: Documentos de proyectos de detalle para licitación de obras.	50%

Los costes anticipados de la consultoría deben considerar **costes indirectos** derivados de la necesidad de contar con personal local de apoyo y asistencia, medios de locomoción, transporte, instalaciones, etcétera, para garantizar la necesaria y adecuada prestación del servicio directamente en la ciudad de Santiago de los Caballeros.

Se ha previsto un calendario de pagos de la siguiente forma:

Primer pago: Se dará un anticipo de 10%, después de mostrar evidencia de estar instalado y de la presentación de la metodología y plan de la consultoría, a descontar de los entregables de manera proporcional.

Segundo Pago: Por un importe del 20% del presupuesto total ofertado, después de la presentación y aceptación del Primer Entregable “Documento de recopilación y análisis de información. Diseño de campañas de campo.”

Tercer Pago: Por un importe del 30% del presupuesto total ofertado, después de la presentación y aceptación del Segundo Entregable “Documento de estudio y análisis de alternativas y propuestas de solución.”,

Cuarto pago: Por un importe del 40% del presupuesto total ofertado, después de la presentación y aceptación del Tercer Entregable “Documentos de proyectos de detalle para licitación de obras.”

VIII. Requisitos y experiencia del equipo consultor

Requisitos

La firma Consultora deberá presentar los antecedentes de los proyectos similares realizados (por cada una de las firmas para el caso de Consorcio) en los últimos 10

años, en orden decreciente de valor o jerarquía con relación al Objeto de este llamado, a juicio del Oferente. Experiencia previa de proyectos realizados en América Latina es un requisito obligatorio.

Para ejecutar sus funciones, la firma necesitará contar con un equipo con presencia permanente o semi-permanente en Santiago de los Caballeros, con disponibilidad para mantener reuniones periódicas con el equipo del Banco así como con funcionarios y autoridades del Municipio.

Al menos deberá disponer de un miembro que hable y escriba español a nivel avanzado demostrable o como lengua materna, para poder presentar y elaborar los informes a desarrollar.

Experiencia

La firma (o el consorcio) o el equipo de trabajo propuesto deberá comprobar las siguientes áreas de experiencia específica en proyectos de infraestructura urbana:

- Experiencia en estudios de resiliencia, gestión de riesgo de desastres, procesos de adaptación al cambio climático y estrategias de gestión de recursos hídricos.
- Experiencia en el diseño y formulación de proyectos de inversión pública en sistemas de drenaje urbano y mitigación de riesgos por inundación y deslizamiento de tierras.
- Experiencia en estudios de desarrollo urbano, zonas verdes, renovación de espacios públicos y revitalización funcional de zonas degradadas, protección y recuperación del patrimonio histórico y arquitectónico, densificación y reubicación de viviendas, etc.
- Experiencia en obras civiles de soterramiento de vías, vialidad y pasarelas peatonales.

Equipo de trabajo

Este equipo deberá estar conformado por al menos 8 personas, las cuales cumplirán con los siguientes requerimientos mínimos:

1. *Coordinador del proyecto*: Maestría en planeación urbana y regional o campos afines (arquitectura, diseño urbano, ingeniería civil con enfoque en infraestructura, economía urbana, etc.) con al menos 20 años de experiencia.
2. *Especialista en política urbana*: Maestría en planeación urbana y regional o campos afines (ciencia política, derecho de suelo, economía urbana, etcétera) con al menos 15 años de experiencia en políticas y reglamentos de uso de suelo, planes barriales, etc.
3. *Especialista en diseño urbano*: Diseñador urbano o arquitecto certificado con al menos 8 años de experiencia en la planificación técnica y visualización gráfica de planes barriales y corredores urbanos.
4. *Especialista en transporte*. Ingeniero de transporte o áreas afines con 5 años de experiencia en planes de movilidad motorizada y no motorizada.

5. *Especialista ambiental*: Maestría en ingeniería ambiental o áreas afines (geografía, hidrología) con capacidades técnicas para el análisis geoestadístico y con al menos 5 años de experiencia en temas de riesgo y recursos hidrológicos.
6. *Especialista socia urbano*: Maestría en sociología urbana, antropología o áreas afines (psicología, comunicación) con al menos 5 años de experiencia en asentamientos informales y reubicaciones.
7. *Especialista legal urbano*: Licenciado en Derecho con al menos 5 años de experiencia en temáticas de uso de suelo, códigos de construcción y protección de los recursos naturales.
8. *Especialista legal económico*: Economista o Licenciado en Derecho con al menos 3 años de experiencia en desarrollo económico local.
9. *Comunicador social*: Licenciatura en comunicación o áreas afines (psicología, mercadotecnia) con al menos 5 años de experiencia en proyectos con el gobierno.

La empresa consultora, a petición del Banco, tendrá que acreditar la experiencia para la realización de trabajos similares, mediante certificaciones de cumplimiento de los contratos realizados, que incluya el nombre del contrato, la fecha la finalización del contrato, el monto del contrato, un resumen del alcance y producto del contrato y la certificación de cumplimiento emitida por el contratante.