

REALIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO, ACTUALIZACIÓN, AJUSTES PARTICIPATIVOS Y COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS EXISTENTES DEL PROYECTO MALECÓN BAHÍA DE LA CRUZ, EN EL DISTRITO ESPECIAL, INDUSTRIAL, PORTUARIO, BIODIVERSO Y ECO TURÍSTICO DE BUENA



**VOLUMEN 9
ESTUDIO AMBIENTAL**



REF. L:\P-1470_MALECON BUENAVENTURA
FASE 1\2_PROYECTO\TEXTOS\P EJECUTIVO\09
AMBIENTAL

CONTENIDO

CONTENIDO	1
LISTA DE FIGURAS.....	2
LISTA DE TABLAS.....	3
I. INTRODUCCIÓN.....	4
I.1 Información Previa.....	4
II. OBJETIVOS Y ALCANCE	7
III. ESTUDIOS Y DISEÑOS	9
III.1 Localización del Proyecto	9
III.2 Características del Proyecto	10
III.3 Redes de Servicios Públicos	15
IV. LÍNEA BASE AMBIENTAL.....	17
IV.1 Componente Abiótico	17
IV.2 Componente Biótico	23
IV.3 Componente Social.....	38
V. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE RIESGOS	41
V.1 Área de influencia directa	41
V.2 Demanda de recursos naturales	41
V.3 Demanda de Flora.....	42
V.4 Zonificación ambiental	48
V.5 Evaluación de impactos ambientales.....	48
VI. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	58
VII. PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO (EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS).....	82
VII.1 Introducción.....	82
VII.2 Localización.....	82
VII.3 Objetivos.....	83
VII.4 Amenazas, vulnerabilidad y riesgos	84
VII.5 Riesgos, amenazas y vulnerabilidad en la zona del Proyecto	86
VII.6 Plan de contingencia.....	90

Anexo 1: Consulta realizada a la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

Anexo 2: Resolución 0176 de la Dirección General Marítima, de 3 de abril de 2014, por la cual se otorga una concesión a la Alcaldía Distrital de Buenaventura

Anexo 3: Inventario Forestal

Anexo 4: Fichas de las nuevas especies utilizadas en el diseño paisajístico

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Estado Actual del ámbito Parque Nestor Urbano Tenorio (Fuente: Esteyco)	10
Figura 2:	Esquema propuesta Malecón Etapa 1 (Fuente: Esteyco)	11
Figura 3:	Propuesta Sección Tipo de la Calle Primera (Fuente: Esteyco)	12
Figura 4:	Esquema estructural del Malecón Fase 1 (Fuente: Esteyco)	12
Figura 5:	Imagen nocturna del Malecón Fase 1 (Fuente: Esteyco)	15
Figura 6:	Ombroclima. (Elaboración Esteyco. Fuente datos: es.climate-data.org)	17
Figura 7:	Hidrología. (Elaboración Esteyco. Fuente datos: Visor Geográfico Parques Nacionales Naturales de Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible)	18
Figura 8:	Unidades geológicas en el área de estudio. (Elaboración Esteyco.)	21
Figura 9:	Riesgos naturales en el área de estudio. (Elaboración Esteyco.)	22
Figura 10:	Usos del suelo. (Elaboración Esteyco)	23
Figura 11:	Figura 7.Censo arbóreo. (Fuente: Ecogerencia, 2014)	24
Figura 12:	Ecosistemas estratégicos y espacios verdes urbanos (Elaboración Esteyco)	37
Figura 13:	Área de influencia directa del proyecto (Elaboración Esteyco)	41
Figura 14:	Situación de los individuos inventariados que se conserva y se trasladan y trasplantan dentro del área de actuación. (Elaboración Esteyco)	45
Figura 15:	Esquema de señalización para exteriores. Fuente: Min. Transporte Colombia Resolución No. 1050/2004	78
Figura 16:	Localización del Parque Nestor Urbano Tenorio (Fuente: Esteyco)	83
Figura 17:	Mapa de epicentros	87
Figura 18:	Mapa de macrozonificación sísmica (Fuente Esteyco. Plan Maestro de Buenaventura)	88
Figura 19:	Riesgos naturales en el área de estudio. (Elaboración Esteyco.)	89

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Situación estaciones de monitoreo (Fuente: Terminal Contenedores de Buenaventura)	19
Tabla 2. Especies identificadas en el censo arbóreo (Fuente: Ecogerencia, 2014)	25
Tabla 3. Registro fotográfico de cada tipo de especie inventariada. (Elaboración Esteyco)	26
Tabla 4. Cobertura servicios públicos (Fuente: Encuesta del nuevo Sisben, tomado del Diagnóstico socioeconómico de Buenaventura. Gobernación del Valle. Mayo 2006. Elaboración Esteyco).....	39
Tabla 5. Individuos sujetos a traslados (Fuente: Ecogerencia, 2014)	43
Tabla 6. Volumen de aprovechamiento (Fuente: Ecogerencia, 2014)	46

I.INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene los estudios ambientales del Contrato de Consultoría ICAT 001 para la “REALIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO, ACTUALIZACIÓN, AJUSTES PARTICIPATIVOS Y COMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS EXISTENTES DEL PROYECTO MALECÓN BAHÍA DE LA CRUZ, EN EL DISTRITO ESPECIAL, INDUSTRIAL, PORTUARIO, BIODIVERSO Y ECO TURÍSTICO DE BUENAVENTURA”, que la Financiera de Desarrollo Territorial FINDETER celebró con la firma ESTEYCO SUCURSAL COLOMBIA.

El proyecto no está sometido al régimen de Licencia Ambiental de acuerdo al Decreto 2041/2014, de 15 de octubre de 2014, por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales, pero no lo exime del trámite de permisos o autorizaciones de carácter ambiental, requeridos para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

Los términos de referencia para el estudio ambiental del Proyecto del Malecón Fase 1 sigue las recomendaciones que se derivan de las consultas a organismos e instituciones realizadas, de los criterios planteados en el Anexo Técnico de los requerimientos mínimos de la convocatoria MB-001-2014 y de la normativa vigente (Normas y especificaciones), manuales y demás guías adoptadas, para este tipo de proyectos; sin apartarse, de las condiciones particulares que se generen en el mismo.

I.1 Información Previa

El documento de especificaciones arquitectónicas de la Universidad del Valle establece los lineamientos del Plan de Manejo Ambiental que corresponde al Contratista de la obra, indicando el alcance que deberá tener referente a la descripción de las actividades a desarrollar, su evaluación ambiental, plan de manejo, plan de contingencia y plan de monitoreo y seguimiento. Recomienda elaborar el Plan de manejo Ambiental de acuerdo con los lineamientos definidos por la Alcaldía de Buenaventura y demás legislación aplicable en este tema. No dispone en ningún documento adicional facilitado información del área medio-ambiental.

En el POT de Buenaventura, la zona del Malecón es un área objeto de protección, que se ha de destinar para el mantenimiento de la Biodiversidad del Municipio de Buenaventura, además de todos los recursos naturales y culturales que tiene valor patrimonial natural. Dentro de la Política para el Sistema de Espacios Públicos, el POT propone realizar estudios para construir un malecón concertado desde su diseño, formulación, estudios y construcción con los actores directos comprometidos con el proyecto del malecón.

El Plan Parcial del Espacio Público prevé para la zona del Malecón su integración en la estructura urbana como un elemento recreativo (pasivo) y paisajístico, que se dote de mobiliario y equipamiento urbano como apoyo a las actividades de recreación pasiva y recorrido. El diseño correspondiente incluirá un programa para la arborización con especies nativas.

Por otro lado, en las Normas Generales para todas las Áreas de Actividad Urbana, el POT establece que la arborización existente en sectores o predios con inmuebles de conservación, hace parte integral de la acción de conservación y para su manejo específico debe obtenerse concepto favorable de la entidad ambiental pertinente.

La respuesta a la solicitud de **información ambiental del Proyecto Malecón Bahía de la Cruz realizada a la CVC** (oficio 0751-63626-3-2014 adjunto en el **Anexo 1**), indica que no disponen de inventario forestal en el área del Proyecto y tampoco del mapa de ruido sobre la calle 1, ya que el control del ruido en la ciudad es competencia del Distrito. Recomienda para la fase de diseño y de ejecución del Proyecto (1) elaborar un diseño paisajístico-forestal que integre lo arquitectónico con el paisaje natural marino-costero, (2) el diseño del Proyecto contenga un área racional de zonas verdes y (3) las especies forestales recomendadas son las que se encuentren en el inventario forestal levantado en el área del Proyecto. De manera especial el nato (*Mora megistosperma*), el pomorroso (*Syzygium jambos*), las palmas y si se proyecta restauración de orillas o playas sembrar en zonas mangle (*Rhizophora mangle*).

La Alcaldía del Distrito, en reuniones mantenidas el pasado mes de octubre, recomienda utilizar para la arborización del Proyecto del Malecón el cuadro de árboles propuesto en el Proyecto del Boulevard del Centro, que son: Palma cocotera (*Coccus nucifera*), Palma Real de Tumaco (*Attalea colenda*), Palma noli o corocito (*Elaeis oleifera*), Palma abanico (*Licuala grandis*), Gualanday del Pacífico (*Jacaranda copala*), Almendro (*Terminalia catappa*) y Jazmín de noche (*Cestrum nocturnum*).

La **Resolución 0176 de la Dirección General Marítima, de 3 de abril de 2014, otorga una concesión a la Alcaldía Distrital de Buenaventura para el desarrollo del proyecto "Malecón Bahía de la Cruz" en jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Buenaventura** (adjunta en el **Anexo 2**).

La Dirección General Marítima resuelve otorgar en concesión a la Alcaldía Distrital de Buenaventura por el término de veinte años (20) años contados a partir de la ejecutoria de la resolución, un área de cuarenta y tres mil doce metros cuadrados (43.012 m²), correspondiente a un bien de uso público en jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Buenaventura.

En el apartado b) del Considerando, se cita expresamente que la CVC en su oficio 751-75907-2012 de diciembre de 2012 conceptuó que el proyecto no está sometido al régimen de licencia ambiental de acuerdo al Decreto 2820/2010, pero no lo exime del trámite de permisos o autorizaciones de carácter ambiental, requeridos para el usos y aprovechamiento de los recursos naturales. En este sentido, se indica que se deberá realizar el inventario forestal y determinar la presencia del manglar, para definir el área o volumen a compensar (1:10 con referencia al recurso forestal aprovechado).

Otro aspecto que cita expresamente la CVC es referido a la necesidad de tramitar ante dicha Corporación el respectivo permiso de vertimientos de las aguas residuales domésticas, de ser

necesario, con el fin de dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente del Decreto 1594 de 1984 y Decreto 3930 de 2010.

Finalmente, la Resolución recoge también en el apartado g) del Considerando, que de acuerdo al oficio número OFI14-000013156-DCP-2500 del 02 de abril de 2014, el Director de Consulta Previa del Ministerio del Interior informa que no se registra presencia de comunidades étnicas que puedan ser afectadas por la ejecución del Proyecto del Malecón Fase 1, y por tal razón no es necesario adelantar proceso de consulta previa.

El apartado 11. Estudios ambientales- del Anexo Técnico de la Convocatoria MB 001-2014 indica que el Consultor elaborará todos los estudios ambientales que se requieran de acuerdo los lineamientos que defina la Corporación Ambiental, solicitará y tramitará los permisos o licencias que se requieran para la ejecución de las obras de acuerdo al POT. El Consultor deberá adelantar ante la Dirección Marítima de Puertos y la Capitanía de Puertos de Buenaventura los correspondientes permisos y licencias de ocupación de playa y tramitar la concesión de la misma, si así se requirieran.

Además, se indica que el Consultor deberá realizar un diagnóstico y propuesta del plan de manejo ambiental para la construcción y puesta en marcha del proyecto que estudie las posibilidades de mitigación de impactos en cada una de las actividades asociadas al desarrollo de los procesos constructivos: programa para el manejo de residuos, control de emisiones atmosféricas, uso y almacenamiento adecuado de materiales de construcción, protección del suelo, prevención de procesos erosivos y control de escorrentías, prevención de la contaminación de cuerpos de agua y redes de servicios públicos, manejo de la vegetación, la fauna y el paisaje, salud ocupacional, adecuación de campamentos, manejo de contingencias, gestión social, manejo de señalización y publicidad, manejo eficiente de agua, etc.

De acuerdo a lo analizado anteriormente, se confirma que el Proyecto del Malecón Fase 1 en Buenaventura no requiere licencia ambiental, lo que no exime de los permisos y autorizaciones de carácter ambiental requeridos por el usos o aprovechamiento de los recursos naturales.

En el caso del Proyecto del Malecón se requerirá realizar el inventario forestal y así determinar si es necesario solicitar el permiso de aprovechamiento forestal por la autoridad ambiental competente, como es citado en el Decreto 1791 de 1996.

Por otro lado, si como resultado del inventario forestal se encuentra el recurso forestal de manglar ubicado al interior del muro perimetral, la CVC en su oficio 751-75907-2012 de diciembre de 2012 determina que se deberá definir el área o volumen a compensar, por lo que se establece una relación de compensación 1:10 con referencia al recurso forestal aprovechado.

II. OBJETIVOS Y ALCANCE

Según los lineamientos del Anexo Técnico de los requerimientos mínimos de la **convocatoria MB-001-2014**, se redactará un **Estudio Ambiental** de los componentes biótico y abiótico para el Proyecto del Malecón Fase 1, al objeto de identificar cuáles serán las actividades que causarían un impacto en el ambiente, de manera que sea posible considerar el nivel de cambio en la calidad ambiental del ecosistema, así como las medidas necesarias para mitigar, controlar, compensar y/o potencializar estos impactos.

Los objetivos específicos del Estudio Ambiental serán:

- Realizar un inventario de los árboles a trasplantar, talar y sembrar dentro de la zona de influencia directa, junto con las medidas de manejo ambiental para el recurso flora.
- Caracterizar, con información secundaria, el medio abiótico y los procesos y riesgos naturales, para determinar la posible afectación por el proyecto y estimar las medidas necesarias para controlar esos impactos.
- Definir el Plan de Manejo Ambiental para controlar los riesgos que puedan causar impactos al ambiente.

El Estudio Ambiental tendrá el siguiente contenido:

1. Identificación de las actividades / obras a ejecutar, dentro de los estudios y diseños definitivos para la construcción del Proyecto del Malecón Fase 1.
2. Línea base ambiental: medios abiótico, biótico y resumen del proceso de socialización.

Incluye el inventario forestal y las fichas técnicas de diseño paisajístico de las especies forestales que se conservan con el Proyecto del Malecón (Caucho, ceibas), así como de las propuestas para su siembra, teniendo en cuenta las recomendaciones de la CVC y de la Alcaldía: Nato (*Mora megistosperma*), Pomorroso (*Syzygium jambos*), Mangle (*Rhizophora mangle*), Palma cocotera (*Coccus nucifera*), Palma Real de Tumaco (*Attalea colenda*), Palma noli o corocito (*Elaeis oleífera*), Palma abanico (*Licuala grandis*), Gualanday del Pacífico (*Jacaranda copala*), Almendro (*Terminalia catappa*) y Jazmín de noche (*Cestrum nocturnum*)

3. Evaluación de impactos ambientales y análisis de riesgos: Área de influencia directa, demanda de recursos naturales, zonificación ambiental y matriz de impactos ambientales (RISK ASSESSMENT METHOD).
4. Plan de manejo ambiental: Programas para el manejo de residuos, control de emisiones atmosféricas, uso y almacenamiento adecuado de materiales de construcción, protección del suelo, prevención de procesos erosivos y control de escorrentías, prevención de la

contaminación de cuerpos de agua y redes de servicios públicos, manejo de la vegetación, la fauna y el paisaje, salud ocupacional, adecuación de campamentos, manejo de contingencias, gestión social, manejo de señalización y publicidad, manejo eficiente de agua, etc.

Se presentará en formato de ficha, identificando las actividades a desarrollar, las recomendaciones a implementar, control y seguimiento, contingencias y costos. Los formatos utilizados para implementación de los registros del PMA estarán basados en la Guía Ambiental del IDU, ajustados a las necesidades del Proyecto.

5. Plan de contingencia: Plan basado en la Ley 1523 de 2012, el estudio de gestión de riesgo del proyecto, el mapa de riesgos naturales elaborado por Esteyco para el Master Plan de Buenaventura y los lineamientos de la CVC.

Finalmente, comentar que a fecha de hoy por Resolución 0176 de 3 de abril de 2014 de la Dirección General Marítima, la Alcaldía Distrital de Buenaventura tiene otorgada la concesión para el desarrollo del proyecto "Malecón Bahía de la Cruz".

El alcance del proyecto está relacionado con el desarrollo de la Etapa 1, la cual comprende el área correspondiente al Parque Néstor Urbano Tenorio.

III. ESTUDIOS Y DISEÑOS

III.1 Localización del Proyecto

El Municipio es el más extenso del Departamento del Valle del Cauca con un área de 6.297 Km² (29,7% del área total del departamento). Su territorio abarca todos los pisos térmicos, desde el litoral hasta los inicios de páramo en la Cordillera Occidental. En éste se encuentra la Bahía del mismo nombre, ubicada en la región Noroeste, en 3º 50' de latitud Norte y 77º 06' de longitud oeste. La bahía presenta una longitud aproximada de 20 Km, con extensiones que varían entre 2,3 y 4,5 Kms.

La posición geográfica de la cabecera municipal corresponde a las coordenadas 3º 53' latitud Norte, 77º 05' longitud Oeste y está situada aproximadamente a 7 m.s.n.m (metros sobre el nivel del mar).

Buenaventura se constituye en el principal puerto colombiano en el Litoral Pacífico por tener un alto movimiento de carga comparado con el resto de puertos del país. Está situación le confiere un reconocimiento o posición geoestratégica al interior de la cuenca internacional del Pacífico.

La ciudad consta de una zona insular (Isla Cascajal), donde se concentra la mayoría de actividades económicas y de servicios y otra continental. En la Isla Cascajal es donde se localiza el Proyecto del Malecón.





Figura 1: Estado Actual del ámbito Parque Néstor Urbano Tenorio (Fuente: Esteyco)

El espacio dispuesto para la intervención del proyecto corresponde específicamente al sitio donde hoy se encuentra ubicado el Parque Néstor Urbano Tenorio definido como uno de los sitios turísticos más importantes del distrito de Buenaventura. Ubicado en la parte occidental de la isla, que se integra y consolida con espacios de importancia turística como el sector de artesanías del mar y la rampa o sitio de embarcaciones para salir a islas cercanas y el muelle.

III.2 Características del Proyecto

La idea principal a desarrollar el Proyecto se basa en la reordenación del espacio ocupado por el Parque Néstor Urbano Tenorio con la finalidad de organizar las necesidades funcionales y de esparcimiento de los ciudadanos de Buenaventura resultado de las jornadas de socialización y de los requerimientos de la Municipalidad.

Sobre la base del proyecto existente se ha pretendido reorganizar y adecuar el Parque para conseguir un espacio urbano más seguro, más habitable y con una imagen moderna que proyecte a Buenaventura hacia el futuro.

La ordenación propuesta se ha presentado a los agentes implicados para su enriquecimiento con aportaciones que han ido surgiendo durante el proceso de socialización.

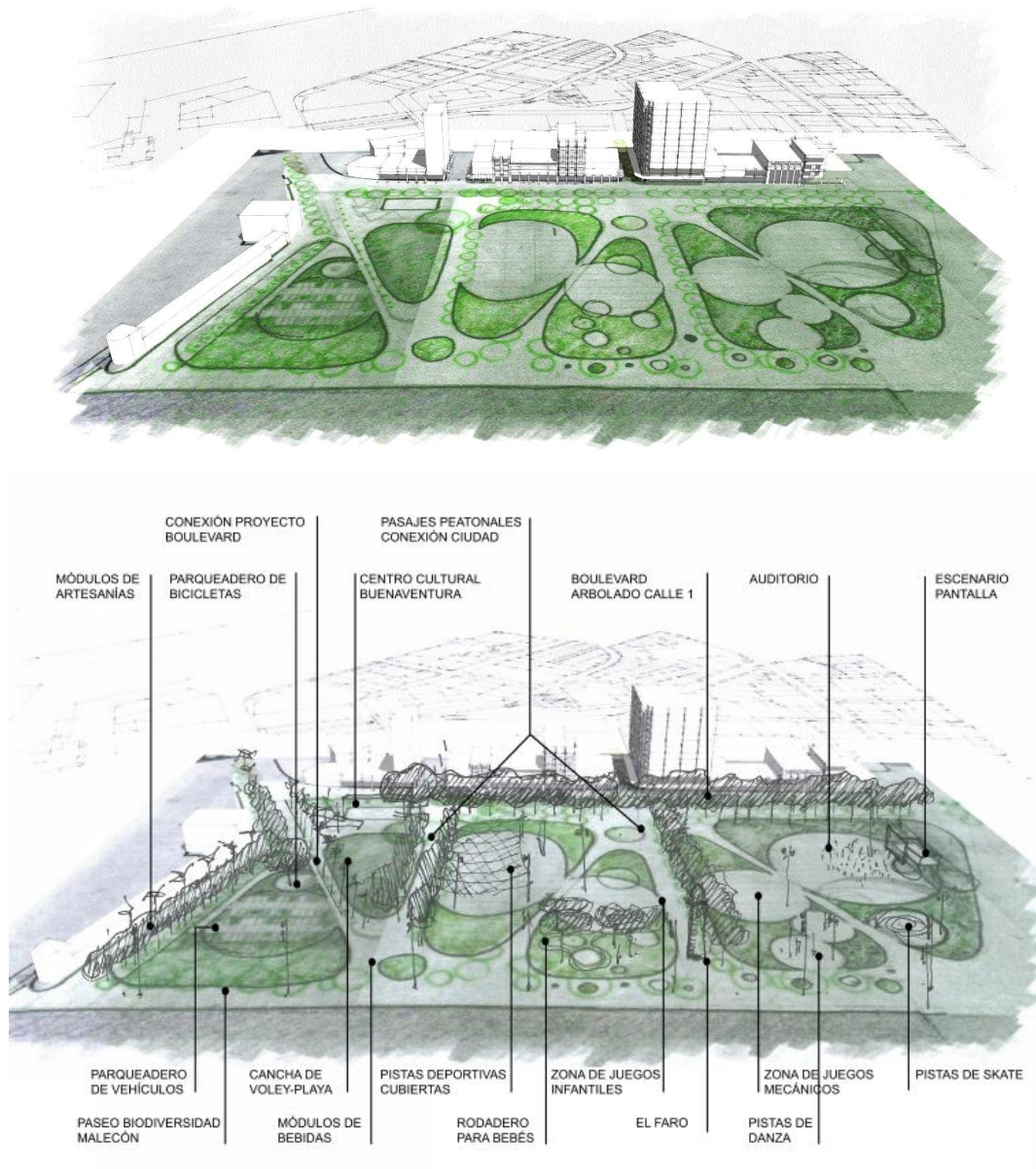


Figura 2: Esquema propuesta Malecón Etapa 1 (Fuente: Esteyco)

La primera premisa que se ha tenido en cuenta es la integración de este proyecto con las obras en ejecución que están reordenando el Bulevar, por lo que se proponen ideas como son la peatonalización de las carreras 2 y 3 (dejando solo paso motorizado para vecindario y comercios) priorizando el uso peatonal de estos ejes que relacionan la zona del Bulevar con el Parque Néstor Urbano Tenorio.

Mediante un análisis y modelado de tráfico se han validado estas premisas que también conducen a la restricción del tráfico motorizado en la Calle Primera, como una de las demandas surgidas de las jornadas de socialización, ampliación del espacio para el peatón, transporte público, ciclovía,

etc. en una gran avenida que en su continuidad abrazará la fase segunda de este proyecto y recorrerá en un futuro próximo todo el perímetro urbano de la Isla de Cascajal.

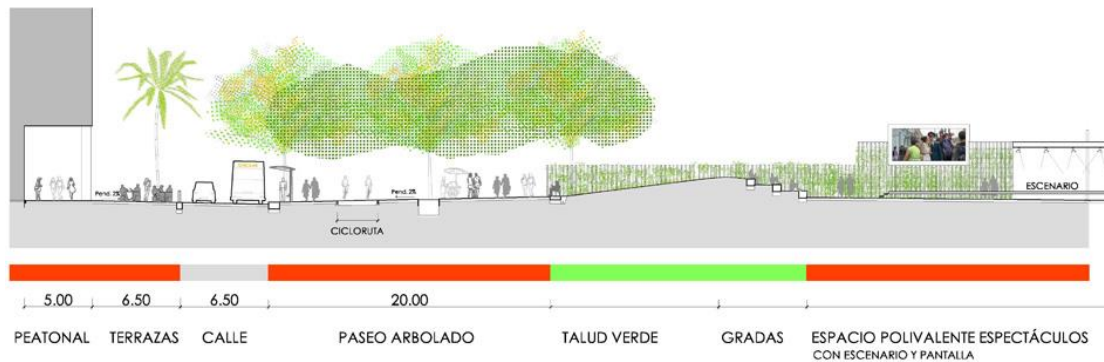


Figura 3: Propuesta Sección Tipo de la Calle Primera (Fuente: Esteyco)

Esta gran avenida arbolada constituirá la primera de las tres franjas en las que se ha estructurado el espacio del Malecón. Las otras dos franjas serían la franja intermedia de actividades lúdicas y deportivas y la franja costera dedicada al paseo marítimo y contemplación del mar y la bahía.

Estas tres franjas se corresponden también con el grado de actividad “comercial” para responder a la demanda de servicios. Las actividades de restauración, bares etc. se sitúan alrededor de la Calle Primera por proximidad al frente comercial y tener más seguridad y control en horario nocturno.

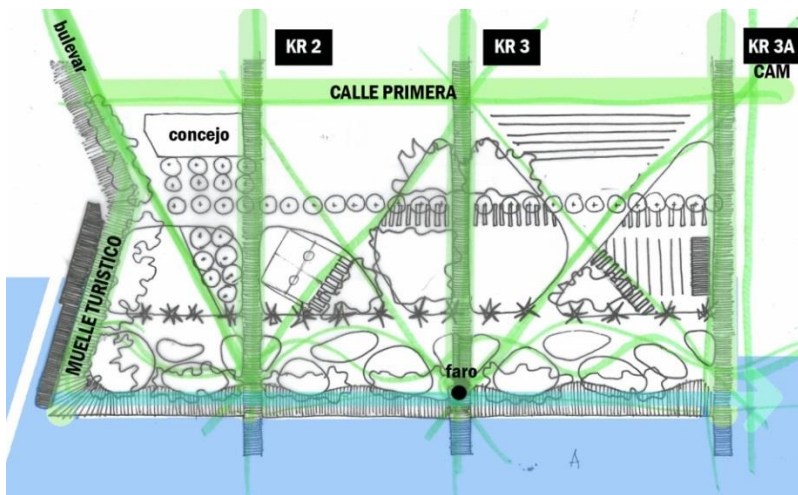


Figura 4: Esquema estructural del Malecón Fase 1 (Fuente: Esteyco)

La franja intermedia se constituye mediante unos grandes espacios circulares rodeados de amplios parterres espacios verdes. Estos espacios circulares a modo de plazas de dimensiones variables respecto a su uso se interconectan entre ellos creando un recorrido de actividad que se diferencia del recorrido “urbano” y también del recorrido de paseo marítimo o “contemplación”.

De norte a sur, desde el Muelle Turístico hacia la plaza de la CAM se suceden espacios para aparcamientos de bicicletas, motos y autos, pistas deportivas multifuncionales, espacios para gimnasia de jóvenes y mayores, un gran espacio para juegos infantiles y de niños pequeños, un espacio para juegos mecánicos, y finalmente un área para pista de espectáculos y feria que en momentos puede ser multifuncional y albergar pista para motoretas, patines, áreas de skates, rollers, etc. Este último espacio, ya límite sur de esta fase 1 integra en su concepción el edificio de bombeo que permanece pero que se trata exteriormente para integrarse en la visión del parque.

Hay en el parque tres edificios existentes, uno es el edificio de la estación de bombeo, que va a ser rehabilitado exteriormente y que en su entorno integrará varios usos necesarios, integrando a su alrededor otras edificaciones como la estación transformadora, unos vestuarios para el posible escenario, baños y un pequeño almacén de material para los usos del parque.

La segunda edificación es el frente formado por el Muelle Turístico que recoge una gran afluencia de visitantes y actividad comercial relacionada con los viajes de naturaleza y aventura.

Este edificio ahora se encuentra poco relacionado con las avenidas de la ciudad y su accesibilidad se hace mayoritariamente mediante vehículo motorizado. En realidad el frente de este edificio es un gran aparcamiento descontrolado y abierto en el que se distribuyen aleatoriamente un sinnúmero de actividades diversas: venta de artesanías, parqueaderos, áreas de bares y restaurantes, áreas de espera y carga de mercancía, etc.

El proyecto pretende reorganizar toda esta área priorizando el acceso peatonal con una amplia avenida de 12 m frente al Muelle Turístico creando una calle comercial en la que concentrar la actividad artesanal y de productos típicos del Valle del Cauca. Esta calle peatonal estará sombreada por unas pérgolas entoldadas que hicieran agradable el paseo desde el Bulevar hacia el embarcadero.

El tráfico motorizado deberá restringirse solo al de servicio y trabajadores de la zona, seguridad, vigilancia y emergencias. Y para ello se ha integrado bajo una canopia arborea un parqueadero para unos cuarenta vehículos y otras tantas motocicletas. Este espacio queda apartado visualmente del paseo peatonal evitando las molestias funcionales y visuales que se aprecian en la actualidad.

El tercer edificio importante a remodelar es el del actual Concejo Municipal situado frente a la calle primera. Este edificio será el soporte de las actividades que califican el acceso al parque desde el nueva área del Bulevar. Despejando todos los elementos que ahora entorpecen la visión del muelle turístico, el edificio se presenta como un hito sobre el que articular a su alrededor un complejo de restaurantes y bares. Estos locales por su proximidad serán el complemento ideal para el frente urbano ya existente.

El edificio además se constituye como el hito edificado en el inicio de la gran avenida arbolada en la que se convertirá la calle Primera.

Estas tres franjas de actividad comentadas están soportadas por una estructura de paseos arbolados que conectan mediante múltiples recorridos lineales la calle primera con el paseo marítimo creando espacios de paseo y estancia con sombras frescas y agradables.

La idea de recuperar la visión del frente marítimo, actualmente velada por la multitud de cierres y edículos que jalonan la avenida primera, nos llevaron a pensar en una estructura de recorridos fácilmente reconocibles con visuales directas entre el frente urbano y el frente marítimo. Esta estructura favorece también otra de las demandas requeridas como es mejorar la seguridad de los usuarios y la posibilidad de control por los funcionarios de seguridad, policía y vigilancia.

Esta idea de las avenidas arboladas será el sustento de la demanda de un espacio donde se muestre la biodiversidad del Valle. Cada “paseo” interior del parque se dedicará a varias especies creando avenidas diferenciadas con personalidad propia, diferentes cromatismos y fragancias.

El paseo marítimo es una franja amplia de unos 15 metros que recorrerá todo el frente del Malecón actual y se prolongará en el futuro hacia el espacio a recuperar que ahora en cierra el muro hacia el sur. Esta franja se divide en dos recorridos paralelos y algo diferenciados visualmente. El primero correspondería al frente propio limítrofe a la lámina de agua de unos 8 metros y el segundo a un recorrido en sombra jalonada por dos alineaciones de árboles creando un espacio funcional de estancia y contemplación.

El pavimento de este recorrido será de piezas de color gris que contrastaran con el color del hormigón blanco con el que se pretende confeccionar los elementos especiales como bancas, alcorques, bordillos, franjas de separación, etc.

De acuerdo con los procesos de socialización llevados a cabo con los agentes sociales y económicos implicados en el proyecto, se han determinado un listado de actividades prioritarias en esta fase de desarrollo del plan. Estas actividades son las siguientes:

- Actividades para el público infantil: rutas de triciclo, rodaderos, areneros, columpios, etc.
- Actividades deportivas para jóvenes y adultos: campo de fútbol, cancha de baloncesto, cancha de vóley-playa, zona para ejercicios aeróbicos, zona para patinetas, etc.
- Actividades para gente adulta mayor: juegos de mesa, bancas para la conversación, zona para ejercicios aeróbicos, etc.
- Actividades culturales: espacio para actividades musicales para jóvenes, espacio para la exposición de obras de arte, espacio para la exposición de artesanías, espacio para el baile espontáneo, pantalla gigante para la exhibición de espectáculos, etc.

Se propone el uso de un tipo de mobiliario urbano a partir de piezas prefabricas de hormigón acabado blanco como signo identificativo del Malecón-Bahía de la Cruz de Buenaventura.

Se propone un sistema lumínico que incida en los ejes de conexión urbana a partir de una secuencia de luminarias localizadas de forma rítmica a lo largo de cada uno de los pasajes. Sin embargo, se propone una iluminación general zonal para los espacios de actividad situados entre los ejes de acceso al Malecón, tal y como se muestra en la vista siguiente:

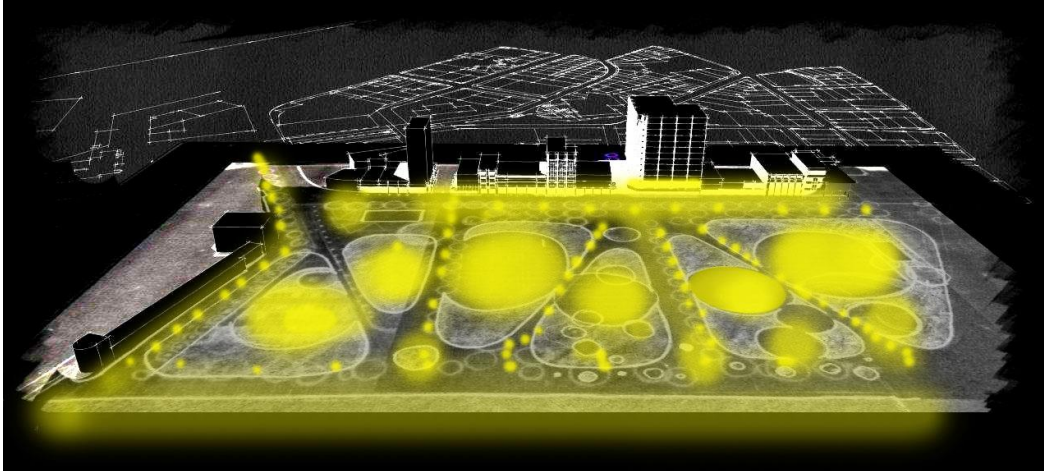


Figura 5: Imagen nocturna del Malecón Fase 1 (Fuente: Esteyco)

III.3 Redes de Servicios Públicos

Se define el trazado de las redes troncales de servicios públicos que permitirán dar servicio a los diferentes equipamientos previstos en el ámbito así como asegurar una correcta funcionalidad de la urbanización proyectada.

A continuación se enumeran las principales características de cada red.

REDES DE AGUAS PLUVIALES Y FECALES

La configuración de la nueva topografía prevista para el parque permite diferenciar claramente dos grandes cuencas separadas por una limatesa que discurre paralela al muro de costa. Las aguas vertidas sobre la cuenca situada al noreste de esta limatesa se recogerán los colectores existentes de la calle 1 mediante una serie de nuevos imbornales

En el ámbito suroeste de esta línea de máxima cota se generan una serie de subcuencas delimitadas por los viales proyectados. Los colectores que recogerán el caudal vertido en estas subcuencas discurrirán por estos viales hasta verter en dos colectores interceptores paralelos a la línea de costa que verterán las aguas pluviales al mar.

La red de aguas fecales proyectadas permite conectar los distintos equipamientos susceptibles de generar aguas negras con la cámara de bombeo situado al este del ámbito de proyecto. Análogamente como ocurre con la red de pluviales se utilizan los viales proyectados para trazar los nuevos colectores.

El material de las tuberías a emplear es PVC con cámaras re registro prefabricadas plásticas tipo NOVACAM.

Estas redes se diseñan según las recomendaciones establecidas en la Resolución No. 1096/2000 de Noviembre de 2000, por la cual se adopta el Reglamento técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.

REDES DE MEDIA TENSIÓN, BAJA TENSIÓN Y ALUMBRADO

Se proyecta un único centro de transformación para alimentar la red de alumbrado público y los diferentes equipamientos previstos en el ámbito del proyecto en baja tensión.

Este C.T. se sitúa entre la estación de bombeo y la calle. Se alimentará mediante una acometida de media tensión proveniente de las líneas existentes en la calle 1.

Desde C.T. saldrá el prisma troncal de baja tensión y el prisma troncal de alumbrado. Discurriendo por los viales proyectados irá alimentando mediante acometidas a los diferentes equipamientos y farolas proyectadas.

Los prismas estarán compuestos por tubos de PVC hormigonados y se dispondrán cámaras de tendido cada 50 m. como máximo. Los materiales eléctricos cumplirán con la Norma ICONTEC, Código Eléctrico Nacional Norma en su última edición y RETIE.

RED DE ACUEDUCTO

Se proyecta una nueva red de acueducto formada por tubos de PEAD excepto en la calle del muelle turístico, donde se aprovecha la red existente.

La nueva red sigue la traza de los nuevos viales conectándose a la red existente en 4 puntos formando una malla cerrada que asegura el suministro a los diferentes equipamientos siempre desde dos puntos de alimentación diferentes. Tres de estos puntos se encuentran sobre la tubería existente que discurre por la calle 1. El cuarto punto se encuentra sobre la tubería existente al final del muelle turístico.

IV. LÍNEA BASE AMBIENTAL

IV.1 Componente Abiótico

CLIMA

El clima de Buenaventura es tropical, con precipitaciones en todos los meses del año con valores nunca inferiores de 60 mm. La clasificación del clima de Köppen-Geiger es Af-ecuatorial.

La fuerza del viento en Buenaventura es un parámetro meteorológico, que favorece las operaciones portuarias, por la poca intensidad con que se presentan. En la estación meteorología del aeropuerto de Buenaventura se observa que la dirección predominante es W-NW con una velocidad media de 7,2 m/s.

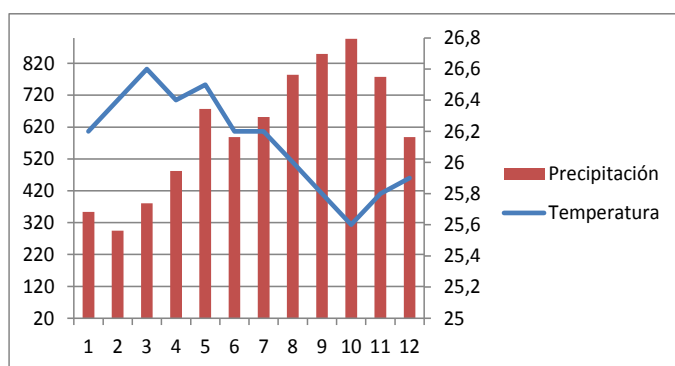


Figura 6: Ombroclima. (Elaboración Esteyco. Fuente datos: es.climate-data.org)

Los registros para Buenaventura que figuran en la dirección es.climate-data.org, muestran una temperatura la temperatura media anual es de 28,0°C, muy uniforme a lo largo del año, siendo el mes más caluroso marzo con un promedio de 26,6 °C y el mes más frío octubre con un promedio de 25,6 °C. La precipitación anual es de 7328 mm. El mes más seco es febrero con 295 mm y el mes más húmedo octubre con 897 mm.

HIDROLOGÍA

Según los datos del Estudio Nacional del Agua 2010 elaborado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), la red hidrológica en el área de estudio pertenece al área hidrográfica del Pacífico, en concreto a la subzona hidrográfica con código 5311.

Los principales cursos fluviales que descargan sus aguas a la bahía de Buenaventura son los ríos Dagua y Anchicayá, localizándose el primero de ellos más próximo a la isla Cascajal, donde se ubica el proyecto. También desembocan en la bahía los esteros San Joaquín, El Aguacate, Gamboa, Las Cruces y San Antonio, entre otros.

También se localizan pequeñas quebradas que conservan las características de cauces confinados a los taludes de la topografía. Son cuencas con áreas menores a 1 hectárea, longitud inferior a 100 m y pendiente media inferior al 50%.

Debido a que el área presenta unos niveles de pluviosidad muy elevados, la red hídrica presenta caudales específicos que oscilan entre 40 y 140 l/s/km². Los valores más altos se presentan durante los meses de abril a junio, y de septiembre a noviembre, mientras que los niveles de estiaje se presentan mayoritariamente en los primeros meses del año y entre julio y agosto.



Figura 7: Hidrología. (Elaboración Esteyco. Fuente datos: Visor Geográfico Parques Nacionales Naturales de Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible)

CALIDAD DE LAS AGUAS

Según los datos reflejados en la *Agenda Ambiental Sector de Pueblo Nuevo* (Convenio Interadministrativo CVC No.113 de 2007, celebrado entre la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC y la Universidad del Pacífico (Centro de Estudios Urbano Regionales – CENUR)), el acueducto municipal de Buenaventura, que se abastece de los ríos Escalarete y San Cipriano, presenta una calidad del agua calificada como regular por los cambios que sufre desde la captación hasta el consumidor.

En la bocatoma el agua es de buena calidad, aunque ocasionalmente se enturbia por fuertes lluvias. Por otro lado, en la red de distribución en la ciudad, el agua se puede contaminar debido al

mal estado de las tuberías que puede permitir procesos de succión del agua cercana contaminada con aguas residuales.

AIRE

La caracterización de la calidad del aire del área de estudio se basa en los resultados del monitoreo ambiental realizado en el Estudio de Calidad del Aire 2012 Terminal de Contenedores de Buenaventura (Ingeniería y Consultoría Global Ltda., 2012).

La situación de las estaciones de monitoreo se indica en la siguiente tabla.

Tabla 1. Situación estaciones de monitoreo (Fuente: Terminal Contenedores de Buenaventura)

Estación	Identificación del sitio	Coordenadas	
		Latitud Norte	Latitud Oeste
1	Carrera 28ª No 7- 152 vía alterna interna.	03° 53' 00,0"	77° 02' 22,2"
2	Vía Simón Bolívar poste No 37-2 Barrio La Inmaculada.	03° 53' 00,2"	77° 02' 41,4"
3	Vía Simón Bolívar poste No 31-2 Barrio Santa Cruz.	03° 53' 04,2"	77° 02' 59,09"

Los resultados del monitoreo para partículas menores a 10 micras (PM₁₀) se comparan en la siguiente tabla con respecto a los valores permitidos por la Resolución 610/10 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Estación	Contaminante	Unidad	C _{STD} promedio	Nivel max. permitido	Tiempo Exposición	Cumple
1	PM ₁₀	µg/m ³	35,33	50	Anual	Si
2	PM ₁₀	µg/m ³	13,29	50	Anual	Si
3	PM ₁₀	µg/m ³	22,94	50	Anual	SI

Estación	Contaminante	Unidad	C _{STD} máxima	Nivel max. permitido	Tiempo Exposición	Cumple
1	PM ₁₀	µg/m ³	86,72	100	24h	Si
2	PM ₁₀	µg/m ³	22,77	100	24h	Si
3	PM ₁₀	µg/m ³	60,62	100	24h	SI

Los valores obtenidos permiten concluir que en el área estudiada las concentraciones presentan valores por debajo de los límites máximos permisibles.

Se muestran a continuación los resultados para la concentración de SO₂.

Estación	Contaminante	Unidad	C _{STD} promedio	Nivel max. permitido	Tiempo Exposición	Cumple
1	SO ₂	µg/m ³	4,84	80	Anual	Si
2	SO ₂	µg/m ³	4,47	80	Anual	Si
3	SO ₂	µg/m ³	1,78	80	Anual	SI

Estación	Contaminante	Unidad	C _{STD} máxima	Nivel max. permitido	Tiempo Exposición	Cumple
1	SO ₂	µg/m ³	16,02	250	24h	Si
2	SO ₂	µg/m ³	15,11	250	24h	Si
3	SO ₂	µg/m ³	15,40	250	24h	SI

Para el dióxido de azufre, los resultados también muestran que todas las concentraciones presentan valores por debajo de los límites máximos permitidos por la legislación.

RUIDO

Según datos de la CVC, un gran número de barrios de bajamar, Bellavista, Independencia, Juan XXIII y parte de la Comuna 12, la zona céntrica y el sector del Puente de El Piñal se registran niveles sonoros por superiores a los 82,4 decibeles, que exceden los niveles máximos permitidos.

Las principales fuentes generadoras con el parque automotor y los establecimientos de diversión (discotecas y tabernas). Aunque en Buenaventura se observó que gran parte del ruido lo producen los equipos de sonido que son utilizados por vehículos de transporte público. Además, la mayoría de las empresas ubicadas en el muelle manejan altos niveles de ruido, al igual que lancheros y aserraderos.

Como medida de control la Alcaldía de Buenaventura expidió el Decreto 312 de 29 de junio de 2004 que plantea sanciones para los responsables de las fuentes que excedan los niveles sonoros permitidos.

GEOLOGÍA

La zona de estudio está constituida por terrenos con bajas propiedades geotécnicas, productos de la descomposición de formaciones rocosas del Terciario que han sido transformadas superficialmente en arcillas y limos saturados con poca capacidad portante y de la sedimentación en esteros, zonas de bajamar y manglares, en muchos sitios con escasa capacidad portante.

Las unidades geológicas principales en el área de estudio son las siguientes:

- *Depósitos del Terciario*: sedimentos pliocenos que forman rocas blandas recubierta por una capa saprolítica de espesor variable.
- *Formaciones intermareales*: conformadas por limos, limos arcillosos, arenas con lentes de turbas y materia orgánica que forman las zonas de playas, pantanos y manglares.
- *RelLENos antrópicos*: dentro de este grupo se debe diferenciar los rellenos con propiedades estructurales, contruidos de forma controlada y compactada para fines urbanísticos de los rellenos vertidos formados por basura y otros materiales no compactados.

En la siguiente imagen se muestra un recorte del mapa geológico elaborado en el ámbito del Plan Maestro de Buenaventura.

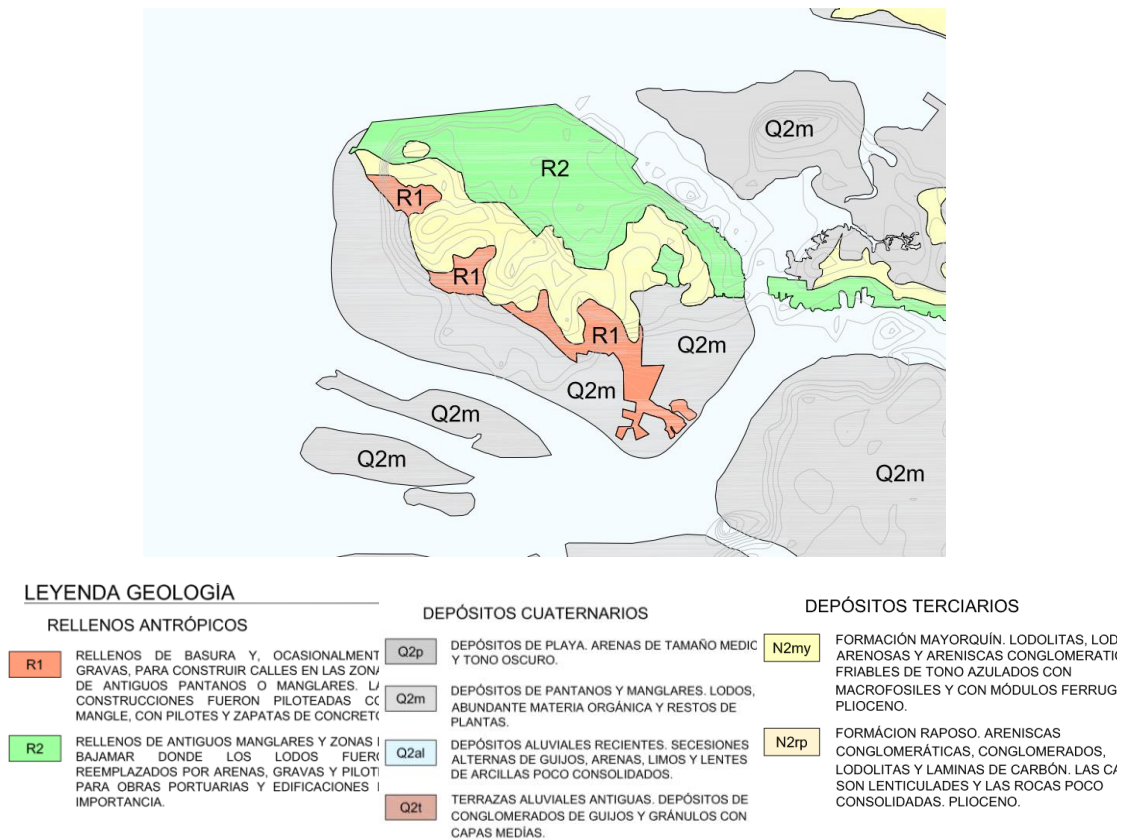


Figura 8: Unidades geológicas en el área de estudio. (Elaboración Esteyco.)

Desde un punto de vista morfológico, la zona de estudio se encuadra en un sector llano, con condicionantes topográficos muy reducidos o ausentes.

AMENAZAS, VULNERABILIDAD Y RIESGOS

La zona de estudio se encuentra ubicada dentro de los límites de Zona de Amenaza Sísmica Alta, contemplada por la NSR-10; lo anterior tiene como consecuencia que todas las construcciones deben cumplir con las normas establecidas en este código.

Dentro del ámbito de la sismicidad de la zona en cuestión, cabe destacar otro fenómeno asociado a la ocurrencia de terremotos: los tsunamis. La crecida del nivel medio del mar hasta la cota +6,24 msnm es la cota de referencia obtenida por el estudio realizado sobre el Impacto de Tsunami en el Pacífico Colombiano de Caballero y Ortiz del 2003. Se trata de un nivel que corresponde a los efectos de un evento sísmico de 8,2 Mw de intensidad en condiciones de marea alta.

Finalmente, en el Plan Maestro de Buenaventura, se describen los principales riesgos asociados a la zona del proyecto de referencia. El área se cataloga como Zona de riesgo elevado, ya que corresponde actualmente a terrenos expuestos a las inundaciones asociadas a fenómenos de tsunami y dada la presencia de suelos blandos con riesgo de licuefacción.

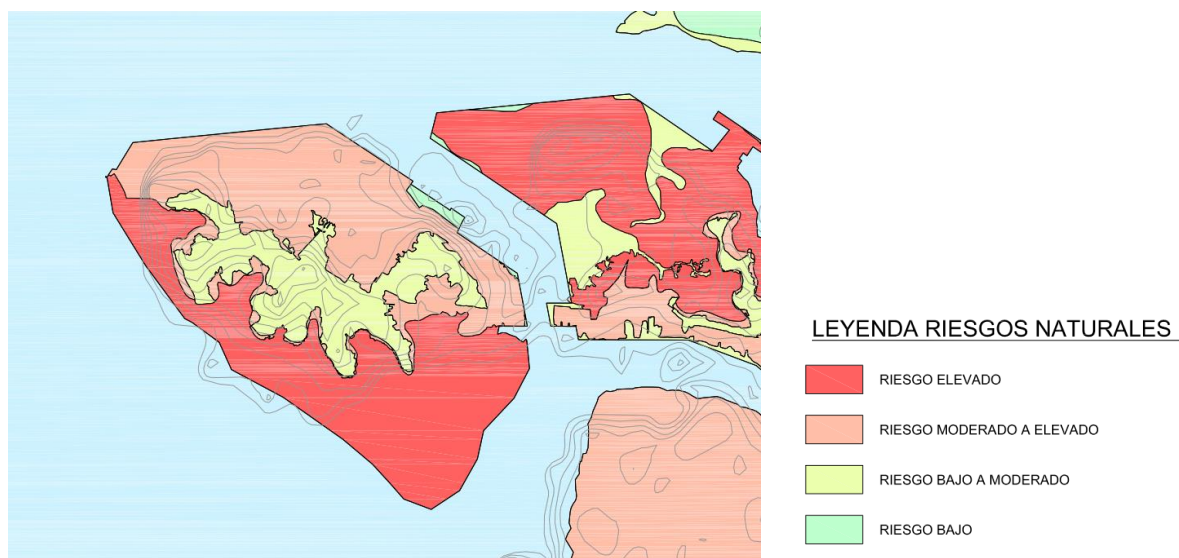


Figura 9: Riesgos naturales en el área de estudio. (Elaboración Esteyco.)

SUELOS Y USOS DEL SUELO

El ámbito de estudio se caracteriza por la presencia de suelos de escaso desarrollo, formados por depósitos minerales y materiales orgánicos en diferentes grados de descomposición.

Los usos del suelo, en el entorno del proyecto son los siguientes:

- *Cuerpos de agua:* se refiere a los volúmenes de agua como son los esteros, la bahía de Buenaventura y las zonas permanentemente inundadas por la marea. Los usos mayoritarios en estas zonas son la pesca y la navegación.
- *Zona Urbana:* corresponde con los barrios densamente poblados de la isla Cascajal. En esta zona también se incluye un parque urbano, como es el Parque Néstor Urbano Tenorio, donde se ubica el proyecto.
- *Bosques:* se trata de bosques en colinas bajas que se encuentran fuertemente intervenidos, incrementándose las áreas dedicadas a cultivos.

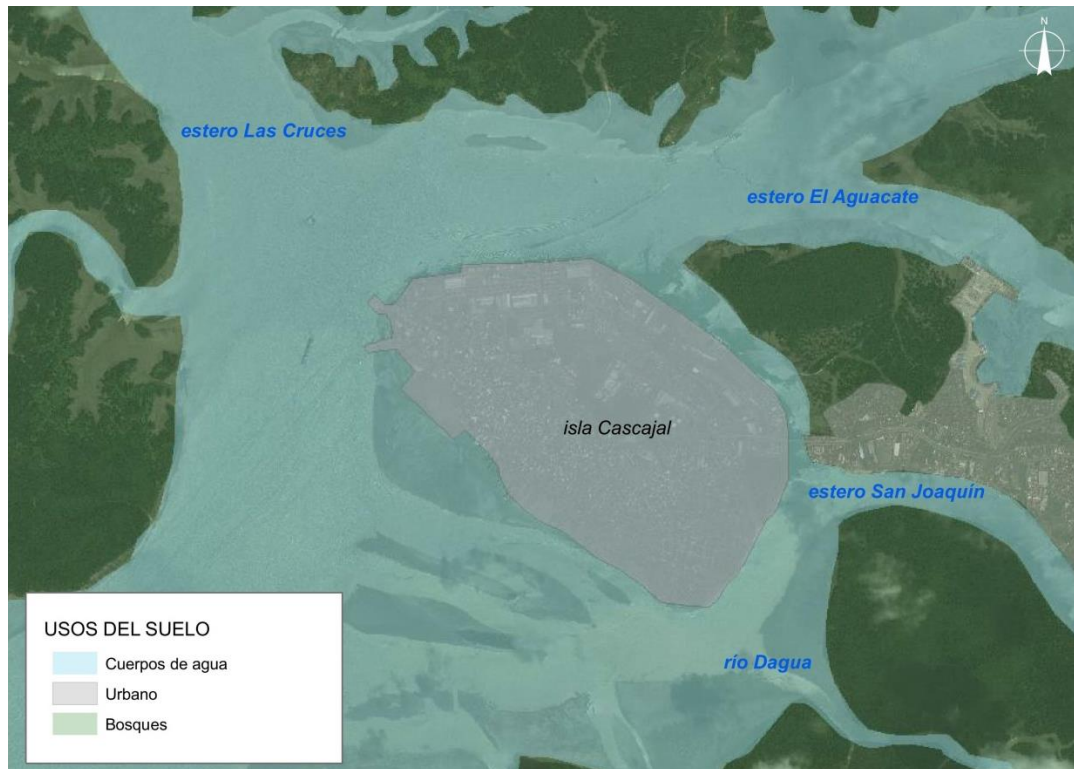


Figura 10: Usos del suelo. (Elaboración Esteyco)

IV.2 Componente Biótico

FLORA

El Inventario Forestal realizado se incluye completo en el Anexo 3 de este Estudio Ambiental.

La caracterización florística de la zona se obtiene a partir del inventario forestal al ciento por ciento de 281 individuos presentes en el área de tipo urbano localizados en los tramos de la carrera 2 / carrera 3A / Calle 1, el espigón de contención y al interior de la zona de parque. En total se identificaron 24 familias, la cual la más representativa es la Arecaceae con 5 géneros de palmas y le sigue la Combretaceae. Se identificaron un total de 38 especies

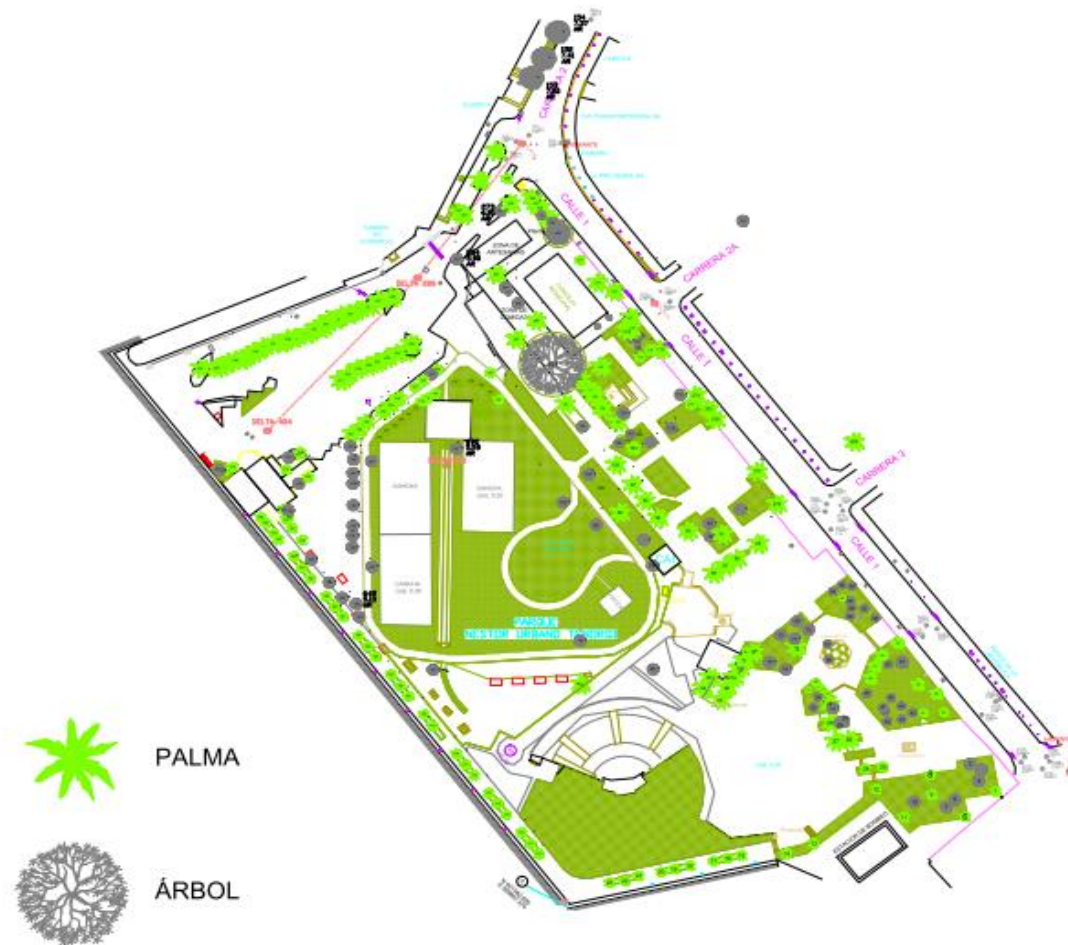


Figura 11:

Figura 7.Censo arbóreo. (Fuente: Ecogerencia, 2014)

Los resultados se pueden apreciar en la siguiente tabla.

Tabla 2. Especies identificadas en el censo arbóreo (Fuente: Ecogerencia, 2014)

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA		
FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango
	<i>Spondias mombin</i>	Hobo
Araliaceae	<i>Schefflera sp.</i>	Schefflera
Araucariaceae	<i>Araucaria excelsa</i>	Araucaria
Arecaceae	<i>Astrocaryum sp.</i>	Palma espinosa
	<i>Attalea butyracea</i>	Palma africana
	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca
	<i>Pritchardia pacifica</i>	Palma abanico
	<i>Roystonea regia</i>	Palma botella
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	Tulipán africano
	<i>Tabebuia rosea</i>	Ocobo
Burceraceae	<i>Protium sp.</i>	Pecoso
Euphorbiaceae	<i>Codiaeum variegatum</i>	Croto
Lamiaceae	<i>Aegiphila sp.</i>	Lamiaceae
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate
Leguminosae	<i>Albizia guachapele</i>	Igua
	<i>Calliandra carbonaria</i>	Dormidera
	<i>Inga Spectabilis</i>	Guamo macheto
	<i>Senna multijuga</i>	Cañafistulo
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba
	<i>Sterculia sp.</i>	Teta vieja
Meliaceae	<i>Melia azederach</i>	Lloron
Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>	Árbol del pan
	<i>Ficus benamina</i>	Benjamin
	<i>Ficus elastica</i>	Caucho
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayabo
	<i>Syzygium malaccense</i>	Pomarrosa
Pinaceae	<i>Pinus sp.</i>	Pino
Rubiaceae	<i>Ixora chinensis</i>	Chinesa
Rutaceae	<i>Citrus × aurantifolia</i>	Lima
	<i>Citrus × sinensis</i>	Naranja
	<i>Citrus x limon</i>	Limón
Sapotaceae	<i>Pouteria sapota</i>	Mamey
Solanaceae	<i>Solanum mirabile</i>	Flor morado
Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i>	Yarumo
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro
Asparagaceae	<i>Cordyline fruticosa</i>	Papelillo rosado
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana divaricata</i>	Cafeto

Las fichas técnicas de registro de cada individuo inventariado se incluyen en el Anexo 3 -Inventario Forestal y a continuación se presenta el registro fotográfico de cada tipo de especie inventariada.

Tabla 3. Registro fotográfico de cada tipo de especie inventariada. (Elaboración Esteyco)

NOMBRE COMÚN	REGISTRO FOTOGRÁFICO
Mango	
Hobo	
Schefflera	



Araucaria



Palma espinosa



Palma africana





Palma areca



Palma abanico



Palma botella





Tulipán africano



Ocobo



Pecoso





Croto



Lamiaceae



Aguacate



Igua





Dormidera



Guamo macheto



Cañafistulo



Ceiba





Teta vieja



Lloron



Árbol del pan



Benjamin





Caucho



Guayabo



Pomarrosa



Pino





Chinesa



Lima



Naranjo

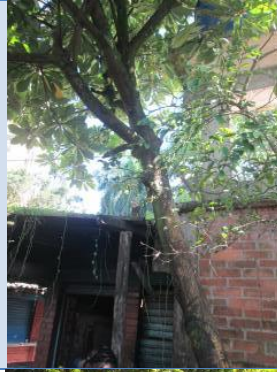


Limón





Mamey



Flor morado



Yarumo



Almendo





FAUNA

Se resumen a continuación las especies características de cada grupo faunístico en el entorno del proyecto.

- Anfibios: destaca la presencia de numerosas especies de la familia *Leptodactylidae*. Además están presentes otras especies como: *Gastroteca angustifrons*, *Rana palmipes* y *Bufo coniferus*, entre otras.
- Reptiles: la familia *Colubridae* está presente con 35 especies, además hay dos especies representativas del orden *Crocodylia*.
- Mamíferos: los bosques de la costa pacífica se caracterizan por la presencia de numerosas especies de mamíferos, entre los que destacan los murciélagos y los roedores.
- Aves: se trata del grupo con mayor número de especies. La familia *Tyrannidae* es la más abundante con 57 especies de un total de 44 familias y 334 especies para toda la región, seguidas de la familia *Trachilidae* (colibríes) con 22 especies.

ECOSISTEMAS

En el entorno del proyecto no se localizan áreas protegidas, sin embargo si existen algunos ecosistemas que pueden considerarse como sensibles y estratégicos, como son los manglares.

Se trata de bosques de manglar-estuario que constituyen hábitats permanentes de varias comunidades de organismos asociados. Se localizan en la influencia de las desembocaduras de los

ríos Dagua, Anchicayá, Raposo, Gamboa y quebrada Aguacate. Sin embargo, los manglares se encuentran alejados de la zona de implantación del proyecto, siendo los más próximos los que se localizan al este de la isla Cascajal.

En la costa situada al oeste del ámbito de estudio se localiza otro ecosistema de importancia ambiental. Se trata del bosque húmedo tropical, ecosistema influenciado por las mareas y de gran importancia para el mantenimiento de la estabilidad de la zona litoral de la bahía.

Las actuaciones proyectadas se localizan en el parque “Néstor Urbano Tenorio”, espacio verde urbano de la ciudad de Buenaventura.

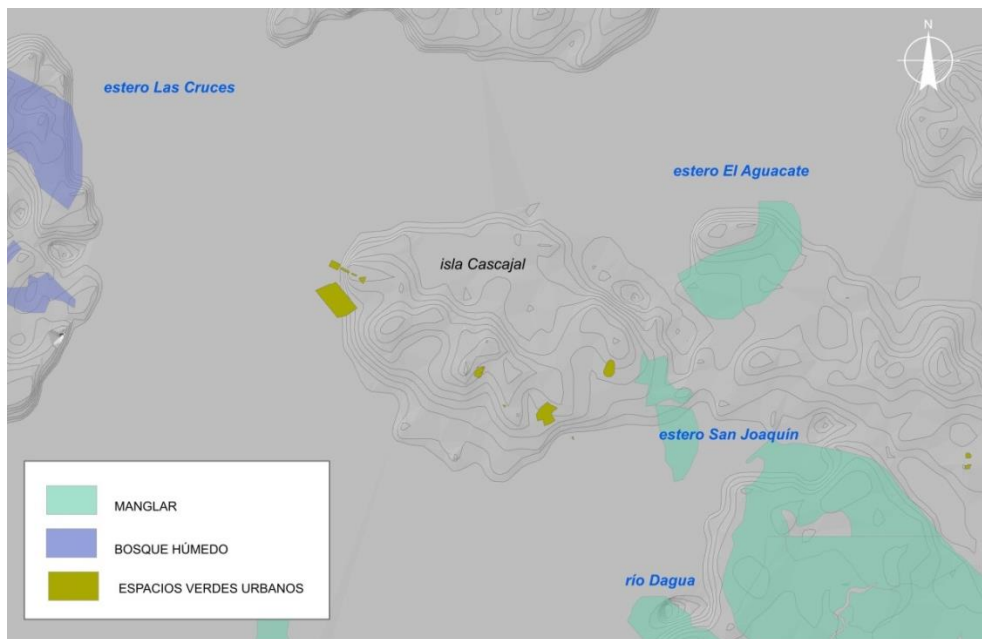


Figura 12: Ecosistemas estratégicos y espacios verdes urbanos (Elaboración Esteyco)

PAISAJE

El paisaje regional corresponde con la cuenca del Pacífico colombiano, conformada por llanuras y colinas que se extienden desde el océano Pacífico hacia la vertiente oeste de la cordillera occidental.

A nivel local, el paisaje corresponde con la bahía de Buenaventura, donde las mareas adquieren gran importancia en la sedimentación. La costa noroeste está conformada por colinas con acantilados, mientras que la sureste se caracteriza por la presencia de terrenos bajos.

Sin embargo el entorno inmediato de la zona de actuación corresponde con el paisaje urbano de la ciudad de Buenaventura, caracterizada por su actividad portuaria. En este entorno predominan las infraestructuras y construcciones, lo que reduce la naturalidad del paisaje litoral original.

IV.3 Componente Social

LINEAMIENTOS DE PARTICIPACIÓN

La redacción del Proyecto del Malecón Bahía de la Cruz incluye el proceso de socialización y diseño participativo que comprende cuatro talleres. El objetivo de los talleres es informar a la población residente, comerciantes, vendedores estacionarios y ciudadanía sobre los aspectos y efectos del proyecto por etapas: estado, efectos de la obra, duración, inicio, avances, terminación, tránsito, afectación servicios públicos y mitigación del impacto ambiental, entre otros aspectos.

La metodología empleada y los resultados del proceso participativo se entregan en el documento correspondiente.

DIMENSIÓN DEMOGRÁFICA

El proyecto se ubica en el municipio de Buenaventura, en la subregión Sur del Pacífico colombiano. La cabecera municipal la constituyen dos zonas: una insular conformada por la isla Cascajal, donde se desarrolla la actividad portuaria, y una zona continental caracterizada por el uso residencial.

Según los datos del *Informe Final Diagnóstico Situacional y Financiero del Distrito de Buenaventura* (Procesos Estratégicos Ltda., 2012), entre 1951 y 2005 la población en la zona urbana de Buenaventura pasó del 64% al 90%, lo que conllevó un rápido proceso de urbanización. Esta situación provocó un aumento en la demanda de servicios que fueron imposibles de satisfacer por parte de la ciudad.

Dicho crecimiento podría deberse a la fuerte presión migratoria que se concentra en el casco urbano, por ser Buenaventura uno de los principales puertos del país y el más importante centro urbano del Pacífico.

En cuanto a la estructura de la población, cabe señalar que, a pesar del paulatino envejecimiento, el contingente de jóvenes sigue siendo considerable.

DIMENSIÓN ESPACIAL

Según el *Diagnóstico Situacional y Financiero del Distrito de Buenaventura* (Procesos Estratégicos Ltda. P 32-36) la situación habitacional de Buenaventura es bastante precaria. Los hogares en déficit representan el 54,4%, de los cuales 11,2% presentan déficit cuantitativo de vivienda y 43,2% corresponde a un déficit cualitativo. Hay que tener en cuenta que ambos datos corresponden a cálculos llevados a cabo por el DANE, con base a información emanada del censo del año 2005.

En cuanto a los servicios públicos la cobertura en el área de proyecto es la que se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 4. Cobertura servicios públicos (Fuente: Encuesta del nuevo Sisben, tomado del Diagnóstico socioeconómico de Buenaventura. Gobernación del Valle. Mayo 2006. Elaboración Esteyco)

Zona	Servicio	Población urbana	%	Población rural	%	Población total	%
Buenaventura	Energía eléctrica	37.676	99,0	4.952	71,2	42.628	95,8
Valle		561.501	99,5	122.167	90,1	683.668	97,8
Buenaventura	Alcantarillado	37.676	49,8	4.952	3,3	42.628	44,4
Valle		561.501	90,5	122.167	37,7	683.668	81,1
Buenaventura	Acueducto	37.676	83,0	4.952	25,5	42.628	76,3
Valle		561.501	93,2	122.167	59,3	683.668	87,1
Buenaventura	Basuras	37.676	49,8	4.952	1,9	42.628	44,2
Valle		561.501	94,7	122.167	43,8	683.668	85,6
Buenaventura	Teléfono	37.676	24,7	4.952	2,4	42.628	22,1
Valle		561.501	58,3	122.167	15,0	683.668	50,6

Respecto a la educación, Buenaventura cuenta con 303 planteles educativos (planta física), donde operan 529 centros educativos. Sin embargo, existe una deficiente calidad de la educación y se presenta una baja cobertura, del orden del 49%.

Finalmente, el sistema de seguridad social no opera adecuadamente y los índices de medición del grado de incidencia en la enfermedad inmunoprevenibles, tropicales u otras no han alcanzado índices de ocurrencia aceptables.

DIMENSIÓN ECONÓMICA

Según los resultados de la Encuesta Continua de Hogares realizada por el DANE para Buenaventura, en el tercer trimestre de 2004 la tasa de desempleo (TD) fue de aproximadamente el 28,8%, mientras que la tasa nacional era del 14,3%. De igual forma la tasa de subempleo era alta, 34,7%, en donde la mayor participación estaba dada por aquellas personas que se consideran subempleados debido a que sus ingresos no eran los adecuados (29,4%).

Ya en 2014, la tasa de desempleo, según las cifras de la Cámara de Comercio, es del 63%.

Por otro lado, los datos revelan que Buenaventura tiene una alta participación de menores de edad ocupados en el mercado laboral, pues la participación de este grupo alcanza el 6% siendo el más alto entre las demás ciudades.

DIMENSIÓN CULTURAL

Según los datos de CVC, en 1996 en el puerto de Buenaventura había 250.000 afrodescendientes, 50.000 de ellos en la zona rural. También existe población blanca y mestiza y, en menor proporción, inmigrantes extranjeros. Esto significa que el 90% de la población es negra, el 5% indígena y el 5% mestiza.

V. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE RIESGOS

V.1 Área de influencia directa

El proyecto se desarrolla en la isla Cascajal, en Buenaventura.

Para el Estudio Ambiental se analiza el área de influencia directa comprendida entre la carrera 2, la carrera 4 y la calle 2, tal y como queda delimitada en la siguiente imagen.

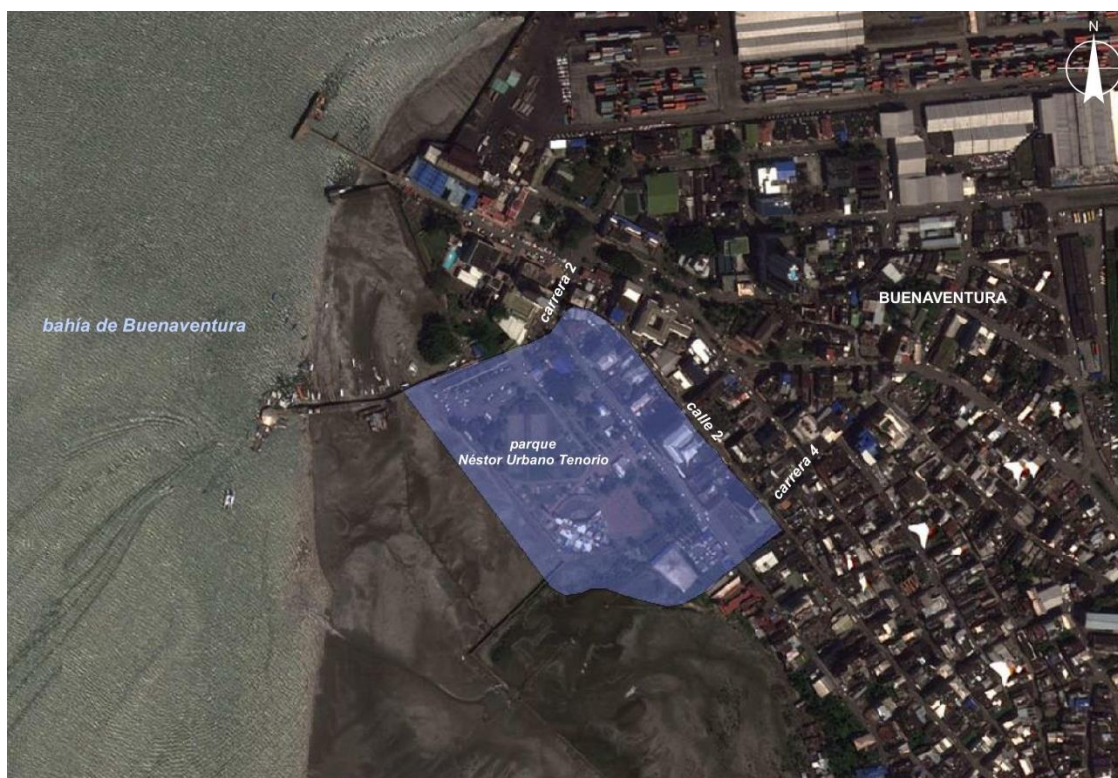


Figura 13: Área de influencia directa del proyecto (Elaboración Esteyco)

V.2 Demanda de recursos naturales

En relación con la demanda de recursos naturales para el proyecto cabe señalar que el único permiso que se requiere es el de aprovechamiento forestal para los árboles que se requieren talar, podar y/o trasladar. Para los materiales requeridos para la ejecución de pavimentos y obras de urbanización, se requiere proveedor autorizado por la autoridad ambiental competente.

Respecto a la disposición de escombros y residuos peligrosos, se resumen los datos recogidos en el *Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos para el casco urbano del municipio de Buenaventura – Valle (PGIRS)*.

Buenaventura no cuenta con un sitio apropiado para disponer los escombros. Su manejo ha estado asociado a los procesos de crecimiento urbano como material de relleno. Por esta razón,

muchos parajes de la ciudad se han convertido en depósitos de escombros sin control alguno, materiales que han concluido transformados en basureros satélites, cuyos cierres se han realizado sin el cumplimiento de los requisitos técnicos, pero en atención a la seria amenaza sanitaria que han representado.

El PGIRS incluye entre los objetivos y metas a alcanzar el *Programa de recolección, transporte y disposición final de escombreras*, en el que el municipio pretende definir el sitio adecuado para la disposición de escombros con la finalidad de gestionar adecuadamente el 100% de estos residuos.

En cualquier caso, el PGIRS establece que es responsabilidad de los productores de escombros su recolección, transporte y disposición final en escombrera y que con el fin de mantener el área limpia, la empresa operadora podrá prestar el servicio de recolección de estos residuos previo acuerdo con el propietario de una tarifa especial. En este caso los escombros serán depositados en las escombreras que el Municipio le indique.

Finalmente, respecto a la disposición de residuos peligrosos, el PGIRS señala que deben ser los generadores de este tipo de residuos quienes deben contratar los servicios de empresas especializadas en este tipo de recolección.

V.3 Demanda de Flora

En el **Anexo 3** se presenta el **Inventario Forestal** completo, cuyos resultados fundamentales se detallan a continuación. El inventario fue realizado al 100 % de los individuos arbóreos y palmares identificados dentro de los límites de los ejes viales, al interior de la zona de parque y demás zonas que hacen parte del polígono de estudio, como parte del inventario se evaluó el estado físico y sanitario de cada individuo, así como su georreferenciación y emplazamiento, con el fin de proporcionar la información requerida por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC para el procedimiento de tramites silviculturales y la solicitud del permiso de aprovechamiento forestal.

Como parte del diligenciamiento de las fichas se registraron aspectos como: georreferenciación de los individuos, nombre científico, nombre común, diámetro a la altura del pecho, alturas total, comercial y diámetro de copa, los cuales permitieron determinar el volumen total y comercial de material maderable aprovechable, así como información sobre el estado fitosanitario a partir del cual se establece el tipo de tratamiento a realizar, ya sea de conservar en el sitio, trasladar, talar o realizar poda para los cuales se definen los criterios correspondientes en cada una de las fichas de registros.

El resultado del estudio incluye las recomendaciones sugeridas para el manejo de la vegetación afectada o no afectada por la realización del proyecto, igualmente las fichas técnicas, planillas del inventario y planos de localización forestal aportan información que servirá de insumo a partir del cual se definirán los criterios de decisión frente a la necesidad de aprovechar, trasladar y trasplantar los individuos conforme a los requerimientos del diseño paisajístico del proyecto.

Todo lo anterior es indispensable para la toma de decisiones que requiera el diseño paisajístico del Malecón Bahía de la Cruz Buenaventura-Valle del Cauca Fase 1, considerando que este diseño busca promover la conservación de las especies arbóreas y palmares dentro de los criterios para la integración de los componentes medioambientales y paisajísticos en el diseño arquitectónico.

Hace parte integral de este documento los siguientes anexos en los cuales se consolidan la información del inventario forestal:

- Anexo 1: Plano en Autocad con la georreferenciación de los individuos inventariados
- Anexo 2: Archivo en Excel con la consolidación del inventario forestal
- Anexo 3: Archivo en Excel con la información sobre nivel de restricción para traslado de los y trasplante de los individuos inventariados
- Anexo 4: Ficha 1 Formulario de recolección de información
- Anexo 5: Ficha 2 Fichas técnicas de registro de los individuos
- Anexo 6: Ficha de manejo de la vegetación
- Anexo 7: Registro fotográfico de los individuos
- Anexo 8: Documentos soportes del Ingeniero forestal

De acuerdo con el inventario forestal, se calcula en general un volumen comercial de 15,09 m³ y un volumen total de 157,49 m³. Se han inventariado 281 individuos, de los que 155 individuos (55,16 % de los ejemplares inventariados) se mantienen en su posición actual por ser compatibles y poderse integrar en las zonas verdes de la propuesta de Diseño Técnico Urbanístico y Arquitectónico del Malecón Bahía de la Cruz Fase 1. Son individuos de altura total superior a 4 m y corresponden a ejemplares de palmas, como Palma botella (*Roystonea regia*), Palma africana (*Attalea butyracea*), Palma areca (*Dypsis lutescens*), Palma espinosa (*Astrocaryum* sp.) y Palma abanico (*Pritchardia pacifica*). Árboles como el Mango (*Mangifera indica*), Árbol del Pan (*Artocarpus altilis*), Almendro (*Terminalia catappa*), Ceiba (*Ceiba pentandra*) y Caucho (*Ficus elastica*) y la conífera (*Pinus* sp.), entre otras especies.

Se decide trasladar y trasplantar 47 individuos de carácter latizal y fustal (16,73 % de los ejemplares inventariados) que son especies con uso ornamental para enriquecer el diseño paisajístico que se realiza dentro del área de actuación, por lo que son traslados de tipo corto y siempre a distancias inferiores a 100 m.

Tabla 5. Individuos sujetos a traslados (Fuente: Ecogerencia, 2014)

NÚMERO INDIVIDUO	ESTE	NORTE	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Altura total (m)	Altura comercial (m)	CATEGORÍA DE TAMAÑO
2	999974	921650	<i>Albizia guachapele</i>	Igua	7	3	Fustal
31	999923	921672	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	8	0	Fustal
42	999950	921670	<i>Persea americana</i>	Aguacate	6	2	Fustal
95	999861	921723	<i>Ficus benjamina</i>	Benjamin	6	0	Fustal
96	999859	921746	<i>Attalea butyracea</i>	Palma africana	5	0	Fustal
97	999854	921752	<i>Attalea butyracea</i>	Palma africana	8	0	Fustal

103	999830	921776	<i>Sterculia</i> sp.	Teta vieja	5	1	Fustal
136	999799	921789	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	3	0	Fustal
137	999793	921789	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	3	0	Latizal
138	999787	921785	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	3.5	0	Latizal
139	999784	921783	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	3.8	0	Latizal
140	999782	921782	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	4	0	Latizal
141	999780	921780	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	3	0	Latizal
142	999778	921777	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	3	0	Latizal
143	999775	921775	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	3	0	Latizal
144	999773	921773	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	3	0	Latizal
145	999770	921772	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	3	0	Latizal
146	999768	921769	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	3	0	Latizal
151	999780	921787	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	2.5	0	Latizal
152	999774	921783	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	3	0	Latizal
153	999772	921781	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	2.5	0	Fustal
154	999769	921768	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	3	0	Fustal
155	999763	921775	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	2.5	0	Latizal
156	999761	921772	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	3	0	Latizal
157	999758	921770	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	3	0	Fustal
161	999759	921752	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	3	1.5	Fustal
162	999759	921745	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	3	2	Fustal
163	999759	921737	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	3	1	Fustal
164	999758	921734	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	4	2	Fustal
196	999727	921740	<i>Roystonea regia</i>	Palma botella	8	0	Fustal
215	999714	921757	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	1.7	0	Fustal
217	999754	921789	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	3	0	Latizal
218	999757	921792	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	3	0	Latizal
219	999760	921794	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	3	0	Fustal
220	999764	921765	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	3	0	Fustal
221	999767	921796	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	3	0	Fustal
222	999770	921798	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	3	0	Latizal
223	999774	921799	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	3	0	Fustal
224	999777	921800	<i>Astrocaryum</i> sp.	Palma espinosa	2.5	0	Fustal
225	999779	921803	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	3	0	Latizal
231	999755	921813	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	3.5	0	Latizal
238	999739	921805	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	4	0	Latizal
239	999736	921804	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	3	0	Fustal
241	999732	921803	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	3	0	Fustal
248	999714	921795	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	5	0	Fustal
251	999794	921833	<i>Ficus benjamina</i>	Benjamin	6	0	Fustal
281	999765	921760	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	3.5	0	Fustal

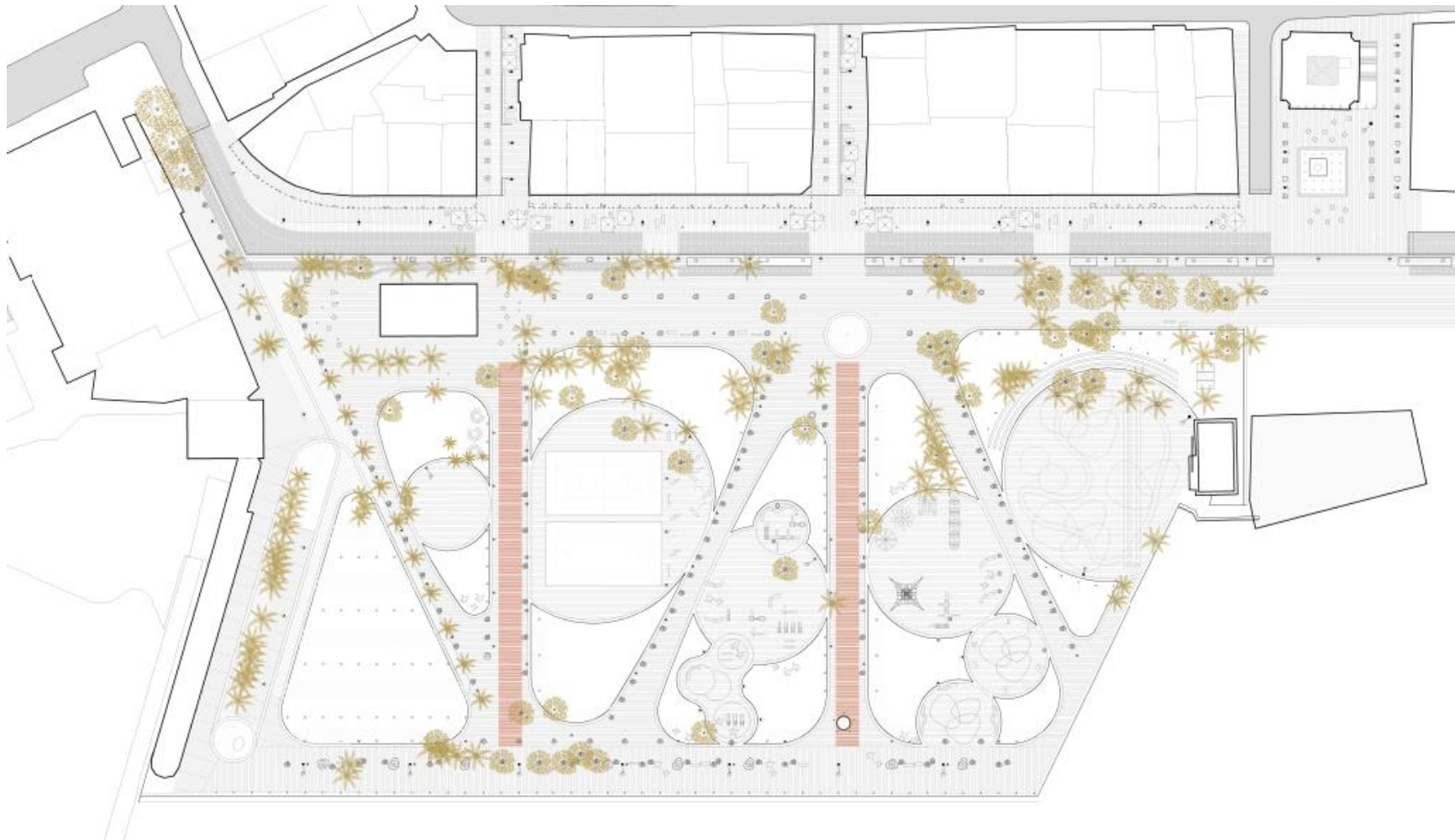


Figura 14: Situación de los individuos inventariados que se conserva y se trasladan y trasplantan dentro del área de actuación. (Elaboración Esteyco)

Se talan 79 individuos (28,11% de los ejemplares inventariados) que se encuentran en condiciones con mal estado fitosanitario, mal anclado, riesgos para la ciudadanía, fustes muy inclinados que interrumpen el proceso estético del paisaje y por último que presentan daños a la infraestructura asociada o por necesidades del proyecto. Se obtiene un volumen comercial de 1,53 m³ y un volumen total de 21,28 m³.

Tabla 6. Volumen de aprovechamiento (Fuente: Ecogerencia, 2014)

Nº. INDIVIDUO	ESTE	NORTE	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DAP (CM)	ALTURA TOTAL (M)	ALTURA COMERCIAL (M)	VOLUMEN TOTAL (M3)	VOLUMEN COMERCIAL (M3)	CATEGORÍA DE TAMAÑO
10	999950	921638	<i>Tabebuia rosea</i>	Ocobo	38.36	8	0	0.6471	0.0000	Fustal
13	999916	921623	<i>Roystonea regia</i>	Palma botella	13.37	3	0	0.0295	0.0000	Fustal
17	999882	921617	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	10.66	2	0	0.0125	0.0000	Fustal
18	999874	921615	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	9.39	3	0	0.0145	0.0000	Latizal
19	999868	921614	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	12.89	4	0	0.0365	0.0000	Fustal
20	999864	921613	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	8.59	2	0	0.0081	0.0000	Latizal
21	999856	921611	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	24.67	4	0	0.1338	0.0000	Fustal
22	999851	921617	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	10.82	3	0	0.0193	0.0000	Fustal
23	999846	921609	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	26.26	3.5	0	0.1327	0.0000	Fustal
32	999922	921673	<i>Attalea butyracea</i>	Palma africana	53.79	3	0	0.4773	0.0000	Fustal
33	999950	921672	<i>Tabebuia rosea</i>	Ocobo	4.14	2	0	0.0019	0.0000	Latizal
34	999918	921676	<i>Citrus x limon</i>	Limón	4.77	1.5	0	0.0019	0.0000	Latizal
44	999946	921672	<i>Citrus x limon</i>	Limón	4.77	0.6	0	0.0008	0.0000	Latizal
48	999943	921675	<i>Syzygium malaccense</i>	Pomarrosa	11.78	4	1.8	0.0305	0.0137	Fustal
51	999937	921687	<i>Roystonea regia</i>	Palma botella	21.33	4	0	0.1000	0.0000	Fustal
56	999958	921677	<i>Attalea butyracea</i>	Palma africana	65.57	13	0	3.0730	0.0000	Fustal
58	999937	921704	<i>Ixora chinensis</i>	Chinesa	7.64	1.8	0	0.0058	0.0000	Latizal
60	999929	921708	<i>Solanum mirabile</i>	Flor morado	5.73	1.9	0	0.0034	0.0000	Latizal
61	999934	921707	<i>Ficus benjamina</i>	Benjamin	6.37	1.6	0	0.0036	0.0000	Latizal
64	999923	921714	<i>Ficus benjamina</i>	Benjamin	5.41	2.3	0	0.0037	0.0000	Latizal
65	999926	921716	<i>Ficus benjamina</i>	Benjamin	5.09	1.6	0	0.0023	0.0000	Latizal
67	999921	921695	<i>Codiaeum variegatum</i>	Croto	7.64	1.8	0	0.0058	0.0000	Latizal
68	999921	921689	<i>Cordyline fruticosa</i>	Papelillo rosado	4.46	0.9	0	0.0010	0.0000	Latizal
72	999905	921698	<i>Cecropia peltata</i>	Yarumo	15.92	8	1	0.1114	0.0139	Fustal
75	999901	921688	<i>Psidium guajava</i>	Guayabo	10.82	2.5	1	0.0161	0.0064	Fustal
82	999884	921674	<i>Roystonea regia</i>	Palma botella	30.88	4	0	0.2096	0.0000	Fustal
88	999890	921725	<i>Roystonea regia</i>	Palma botella	21.96	3.5	0	0.0928	0.0000	Fustal
89	999897	921731	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	10.50	2.8	0	0.0170	0.0000	Fustal
110	999867	921772	<i>Syzygium malaccense</i>	Pomarrosa	57.30	9	4	1.6243	0.7219	Fustal

112	999860	921801	<i>Dyopsis lutescens</i>	Palma areca	10.66	2.5	0	0.0156	0.0000	Fustal
117	999854	921804	<i>Tabernaemontana divaricata</i>	Cafeto	6.21	2	0	0.0042	0.0000	Latizal
118	999855	921806	<i>Syzygium malaccense</i>	Pomarrosa	8.91	2.5	0	0.0109	0.0000	Latizal
119	999857	921806	<i>Tabebuia rosea</i>	Ocobo	13.37	7	3	0.0688	0.0295	Fustal
147	999794	921765	<i>Melia azederach</i>	Lloron	26.10	4	2	0.1498	0.0749	Fustal
158	999758	921766	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	21.96	3	1.5	0.0796	0.0398	Fustal
159	999759	921761	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	12.10	2	1	0.0161	0.0080	Fustal
160	999759	921756	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	18.94	2.5	1.5	0.0493	0.0296	Fustal
170	999822	921619	<i>Astrocaryum</i> sp.	Palma espinosa	12.73	1.6	0	0.0143	0.0000	Fustal
171	999819	921623	<i>Astrocaryum</i> sp.	Palma espinosa	13.05	1.8	0	0.0169	0.0000	Fustal
172	999816	921627	<i>Dyopsis lutescens</i>	Palma areca	7.96	2	0	0.0070	0.0000	Latizal
173	999811	921633	<i>Dyopsis lutescens</i>	Palma areca	18.78	2.5	0	0.0485	0.0000	Fustal
174	999808	921637	<i>Astrocaryum</i> sp.	Palma espinosa	12.73	1.8	0	0.0160	0.0000	Fustal
175	999805	921641	<i>Astrocaryum</i> sp.	Palma espinosa	12.41	1.8	0	0.0153	0.0000	Fustal
176	999800	921647	<i>Astrocaryum</i> sp.	Palma espinosa	12.73	2	0	0.0178	0.0000	Fustal
177	999797	921651	<i>Dyopsis lutescens</i>	Palma areca	11.78	2.5	0	0.0191	0.0000	Fustal
178	999794	921655	<i>Astrocaryum</i> sp.	Palma espinosa	13.05	2	0	0.0187	0.0000	Fustal
179	999786	921665	<i>Astrocaryum</i> sp.	Palma espinosa	12.41	1.6	0	0.0136	0.0000	Fustal
180	999783	921669	<i>Dyopsis lutescens</i>	Palma areca	26.26	2.5	0	0.0948	0.0000	Fustal
181	999778	921676	<i>Astrocaryum</i> sp.	Palma espinosa	14.64	1.8	0	0.0212	0.0000	Fustal
182	999775	921680	<i>Astrocaryum</i> sp.	Palma espinosa	12.73	1.7	0	0.0152	0.0000	Fustal
183	999772	921684	<i>Dyopsis lutescens</i>	Palma areca	10.19	2.5	0	0.0143	0.0000	Fustal
184	999766	921690	<i>Dyopsis lutescens</i>	Palma areca	21.96	4.5	0	0.1193	0.0000	Fustal
185	999764	921664	<i>Astrocaryum</i> sp.	Palma espinosa	11.78	1.7	0	0.0130	0.0000	Fustal
186	999760	921698	<i>Astrocaryum</i> sp.	Palma espinosa	8.59	1.65	0	0.0067	0.0000	Latizal
187	999755	921704	<i>Dyopsis lutescens</i>	Palma areca	12.10	3	0	0.0241	0.0000	Fustal
188	999752	921708	<i>Dyopsis lutescens</i>	Palma areca	14.01	4	0	0.0431	0.0000	Fustal
189	999749	921712	<i>Dyopsis lutescens</i>	Palma areca	10.82	3	0	0.0193	0.0000	Fustal
190	999744	921718	<i>Astrocaryum</i> sp.	Palma espinosa	12.41	2.5	0	0.0212	0.0000	Fustal
191	999741	921722	<i>Dyopsis lutescens</i>	Palma areca	9.87	2	0	0.0107	0.0000	Latizal
192	999738	921726	<i>Astrocaryum</i> sp.	Palma espinosa	12.10	1.8	0	0.0145	0.0000	Fustal
193	999733	921732	<i>Astrocaryum</i> sp.	Palma espinosa	14.64	1.9	0	0.0224	0.0000	Fustal
194	999731	921735	<i>Pritchardia pacifica</i>	Palma abanico	24.19	1.6	0	0.0515	0.0000	Fustal
195	999729	921738	<i>Pritchardia pacifica</i>	Palma abanico	20.37	1.6	0	0.0365	0.0000	Fustal
200	999737	921746	<i>Ficus benamina</i>	Benjamin	54.11	7	2	1.1269	0.3220	Fustal
208	999740	921752	<i>Schefflera</i> sp.	Schefflera	25.15	4	0	0.1391	0.0000	Fustal
209	999743	921755	<i>Dyopsis lutescens</i>	Palma areca	9.55	5	0	0.0251	0.0000	Latizal
210	999741	921764	<i>Pritchardia pacifica</i>	Palma abanico	6.88	8	0	0.0208	0.0000	Latizal

211	999740	921763	<i>Attalea butyracea</i>	Palma africana	66.21	6	0	1.4460	0.0000	Fustal
212	999737	921762	<i>Araucaria excelsa</i>	Araucaria	25.78	12	0	0.4386	0.0000	Fustal
213	999736	921757	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	10.98	8	0	0.0530	0.0000	Fustal
216	999713	921757	<i>Ficus benjamina</i>	Benjamin	95.49	14	0	7.0187	0.0000	Fustal
250	999707	921794	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	12.10	4	0	0.0322	0.0000	Fustal
259	999823	921849	<i>Calliandra carbonaria</i>	Dormidera	14.64	3	0	0.0354	0.0000	Fustal
264	999811	921823	<i>Pouteria sapota</i>	Mamey	18.78	6	2	0.1163	0.0388	Fustal
269	999811	921862	<i>Astrocaryum</i> sp.	Palma espinosa	10.35	1.7	0	0.0100	0.0000	Fustal
273	999892	921847	<i>Mangifera indica</i>	Mango	45.52	5	2	0.5695	0.2278	Fustal
278	999874	921781	<i>Dypsis lutescens</i>	Palma areca	5.09	3.5	0	0.0050	0.0000	Latizal
279	999904	921745	<i>Roystonea regia</i>	Palma botella	41.38	16	0	1.5062	0.0000	Fustal
280	999930	921767	<i>Roystonea regia</i>	Palma botella	32.47	14	0	0.8114	0.0000	Fustal
TOTAL								21,28	1,53	

V.4 Zonificación ambiental

Con base a la caracterización ambiental del área de implantación del Proyecto del Malecón Bahía de la Cruz Fase 1 y teniendo en consideración que el proyecto contempla únicamente la reordenación del espacio ocupado por un parque ya existente, se concluye que no se han detectado áreas de exclusión, áreas con restricción de intervenciones ni ecosistemas estratégicos o áreas protegidas que puedan verse afectadas.

V.5 Evaluación de impactos ambientales

Para la evaluación de impactos ambientales se identifican en primer lugar las actividades del proyecto susceptibles de causar impacto, y posteriormente se identifican los elementos ambientales susceptibles de sufrir afecciones. A partir de una matriz causa-efecto se cruzan los elementos y se identifican las afecciones que cada actividad causará sobre los elementos del medio.

Para la valoración de impactos, que se asocia finalmente con el riesgo de causar afectación, se emplea el método de RISK ASSESSMENT, basado en un esquema de eventos específicos y la magnitud de sus consecuencias.

El nivel de riesgo de impacto ambiental (NR) se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$NR = NP * NC$$

Dónde:

NP = nivel de probabilidad = ND * NE (siendo ND = nivel de deficiencia y NE = nivel de exposición)

NC = nivel de consecuencia

En las siguientes tablas se indican los criterios de valoración del nivel de riesgo de impacto ambiental.

Parámetro	Valor
NP	1 Raro
	2 Improbable
	3 Probable
	4 Muy probable

Parámetro	Valor
NC	1 Irrelevante
	2 Moderado
	3 Alto
	4 Muy alto

Parámetro	Valor
NR	1-2 Leve
	3-4 Medio
	6-9 Alto
	12-16 Muy alto

A continuación se identifican las actividades susceptibles de causar impacto:

1. Fase de construcción
 - Campamentos e infraestructura temporal
 - Configuración de nueva topografía en el parque (movimientos de tierra)
 - Pavimentación de áreas.
 - Plantación y trasplante de árboles.
 - Construcción de nuevos colectores y nueva red de acueducto.
 - Transporte de materiales y residuos.
2. Fase de operación
 - Peatonalización de las carreras 2 y 3 (dejando solo paso motorizado para vecindario y comercios).
 - Funcionamiento de la nueva iluminación
 - Vertido de aguas pluviales al mar a través de los nuevos colectores
 - Funcionamiento de la nueva red de acueducto
 - Nuevos equipamientos comunitarios

En las siguientes matrices se identifican los efectos que causarán las acciones del proyecto sobre los elementos del medio, especificándose si serán positivos o negativos, y se indica la valoración de cada uno de los impactos identificados.

ACCIONES	HIDROLOGIA	CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES	CALIDAD DEL AIRE	RUIDO	RELIEVE	SUELO	ECOSISTEMAS TERRESTRES: FLORA	ECOSISTEMAS TERRESTRES: FAUNA	ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS	PAISAJE	INFRAESTRUCTURAS, EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS	DIMENSIÓN ECONÓMICA
FASE DE CONSTRUCCIÓN												
Campamentos e infraestructura temporal			x	x		x	x	x		x	x	
Contratación de mano de obra												✓
Configuración nueva topografía del parque	x	x			x							
Urbanismo, paisajismo y arquitectura							✓	✓		✓		
Pavimentación de áreas	x					x						
Aprovechamiento forestal							x	x		x		
Transporte y manejo de materiales y residuos		x	x	x								
FASE DE OPERACIÓN												
Peatonalización carreras 2 y 3			✓	✓								
Funcionamiento nueva iluminación											✓	
Nuevos servicios y equipamientos		✓									✓	

x: impacto negativo, ✓: impacto positivo

ACCIONES	HIDROLOGIA			CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES			CALIDAD DEL AIRE			RUIDO			RELIEVE			SUELO			ECOSISTEMAS TERRESTRES: FLORA			ECOSISTEMAS TERRESTRES: FAUNA			ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS			PAISAJE			INFRAESTRUCTURAS, EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS			DIMENSIÓN ECONÓMICA		
FASE DE CONSTRUCCIÓN																																				
	P	C	I	P	C	I	P	C	I	P	C	I	P	C	I	P	C	I	P	C	I	P	C	I	P	C	I	P	C	I	P	C	I			
Campamentos e infraestructura temporal							3	1	3	3	2	6				3	1	3	2	2	4	1	3	3				3	2	6	2	2	4			
Contratación de mano de obra																																	4	2	8	
Configuración nueva topografía del parque	1	1	1	2	1	2							2	1	2																					
Urbanismo, paisajismo y arquitectura																			2	2	4	2	2	4				4	4	16						
Pavimentación de áreas	1	1	1													2	2	4																		
Aprovechamiento forestal																			2	2	4	2	2	4				2	2	4						
Transporte y manejo de materiales y residuos				2	1	2	3	1	3	4	2	8																								

ACCIONES	HIDROLOGIA	CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES	CALIDAD DEL AIRE	RUIDO	RELIEVE	SUELO	ECOSISTEMAS TERRESTRES: FLORA	ECOSISTEMAS TERRESTRES: FAUNA	ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS	PAISAJE	INFRAESTRUCTURAS, EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS	DIMENSIÓN ECONÓMICA
FASE DE OPERACIÓN												
	P	C	I	P	C	I	P	C	I	P	C	I
Peatonalización carreras 2 y 3							4	2	8	4	3	12
Funcionamiento nueva iluminación												
Nuevos servicios y equipamientos				3	2	6						

En los siguientes apartados se describen los impactos identificados y valorados en las matrices.

IMPACTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA

Durante la etapa de construcción los movimientos de tierra requeridos para la nueva configuración de la topografía pueden producir alteraciones sobre la escorrentía superficial, así como la pavimentación de nuevas zonas. Sin embargo, estas afecciones no serán relevantes al tratarse de un área urbana, por lo que el impacto se ha valorado como leve.

IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

Durante las obras los movimientos de tierras pueden producir aportes de sedimentos a las aguas de la escorrentía superficial y el manejo inadecuado de materiales y residuos pueden producir aportes de materiales de construcción y residuos, sin embargo dado el carácter urbano de la actuación, esta afección ha sido valorada como leve.

Tras la finalización de las obras, la red de aguas fecales proyectada permitirá conectar los distintos equipamientos susceptibles de generar aguas negras con la cámara de bombeo situado al este del ámbito de proyecto, por lo que esta afección ha sido valorada como positiva.

IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE

En la fase de obras se producirá un incremento de la emisión de gases contaminantes (SO_x, NO_x, CO_x, HC) y partículas debido al movimiento de maquinaria de obra y al transporte de materiales.

Según los monitoreos realizados, los niveles de partículas y SO₂ se encuentran por debajo de los niveles permitidos por las normas vigentes en el área donde se ejecutarán las obras. El incremento en las emisiones dará lugar a un aumento en los niveles de inmisión de contaminantes y partículas en suspensión, pero este efecto será muy localizado y de carácter temporal ya que las emisiones dejarán de producirse tras la finalización de las obras. Estos impactos han sido valorados como medios.

Por otro lado, tras la finalización de las obras, la peatonalización de las carreras 2 y 3 dará lugar a una disminución considerable del tráfico rodado ya que solo circularán por estas vías los vehículos de vecinos y comercios lo que tendrá como consecuencia una disminución en las emisiones de gases contaminantes, mejorando la calidad del aire. Por tanto esta afección es de carácter positivo.

IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD ACÚSTICA

Durante la fase de obras los incrementos de los niveles sonoros serán debidos principalmente a la utilización de maquinaria pesada y el incremento del tráfico rodado de camiones para transporte de materiales.

Se trata de un impacto de carácter temporal que dejará de producirse al finalizar las obras, sin embargo al tratarse de un ámbito urbano con alta concentración de receptores sensibles el impacto ha sido valorado como alto.

Tras la finalización de las obras, la peatonalización de las carreras 2 y 3 producirá una disminución del tráfico mejorando la calidad acústica de la zona.

IMPACTOS SOBRE EL RELIEVE

Los movimientos de tierras previstos tendrán como consecuencia la configuración de una nueva topografía en el Parque Nestor Urbano Tenorio. Sin embargo, al tratarse de un entorno urbano esta afección ha sido valorada como leve.

IMPACTOS SOBRE EL SUELO

La degradación del suelo como recurso ecológico puede ser causada por la propia ocupación del espacio por elementos erosivos, como es la maquinaria de obra. De esta forma, el tránsito de la maquinaria producirá la compactación del suelo. Además, la pavimentación de algunas áreas también producirá la pérdida del suelo.

Este impacto no presenta una valoración muy alta, ya que se trata de una superficie limitada y de ámbito urbano, donde el suelo no presenta importancia como recurso agrícola o ecológico.

IMPACTOS SOBRE LOS ECOSISTEMAS TERRESTRES: FLORA

Entre las actuaciones previstas en la zona de estudio, se han proyectado diferentes avenidas arboladas que muestren la diversidad del Valle, por lo que se ha valorado que las actuaciones de paisajismo producirán una afección de naturaleza positiva sobre la flora del ámbito.

Sin embargo, la nueva ordenación de espacios prevista en el Parque Néstor Urbano Tenorio también tendrá como consecuencia el aprovechamiento forestal de algunos de los ejemplares existentes, siendo este un impacto negativo. Para valorar esta afección se ha analizado la información obtenida en el inventario forestal.

Así, se ha realizado el inventario forestal de cada individuo arbóreo y arbustivo en la zona de actuación con la finalidad de determinar las especies, altura de los ejemplares y necesidad de tratamiento silvicultural. Con esta información se seleccionaron aquellos ejemplares de mayor porte o singularidad que serán conservados en la nueva ordenación

del parque, mientras que otros ejemplares de menor relevancia serán trasladados para su uso en otros emplazamientos de la zona de actuación. Finalmente, algunos de los ejemplares serán talados o trasladados a otros emplazamientos. Por tanto, esta afección ha sido valorada como media.

Por otro lado, cabe señalar que durante la fase de obra los movimientos de maquinaria y otros trabajos previstos generarán polvo que puede depositarse sobre la superficie foliar de los árboles y arbustos. Esta afección se ha valorado como media ya que se las obras se realizarán en un entorno con numerosos pies arbóreos.

IMPACTOS SOBRE LOS ECOSISTEMAS TERRESTRES: FAUNA

Durante la fase de obras, se pueden producir afecciones sobre la fauna del entorno como molestias y ahuyentamiento causados por los ruidos que ocasionan los movimientos de maquinaria, vehículos y personal. Sus efectos serán temporales y limitados a la zona de obras, ya que se trata de un entorno urbano.

Por otro lado, las actuaciones de paisajismo previstas en la zona de actuación favorecerán a la fauna, especialmente al grupo de las aves, debido a la creación de zonas arboladas. Sin embargo el aprovechamiento forestal de algunos de los árboles existentes en el parque afectará negativamente a la fauna.

IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

Las actuaciones previstas para la reordenación del parque no alterarán o modificarán el uso que actualmente se desarrolla sobre el paisaje, por lo que, en términos de fragilidad visual, entendida como la susceptibilidad del paisaje para absorber los cambios producidos en él, se puede concluir que no se producirán afecciones negativas, ya que el uso será el mismo pero las actuaciones paisajísticas contribuirán a la mejora de la calidad visual. Concluyéndose que la afección será positiva y se ha valorado como muy alta.

Sin embargo, de forma temporal, se producirán impactos negativos sobre el paisaje, causados por la instalación de campamentos e infraestructuras de obra. Este efecto se ha valorado como alto debido a la presencia de numerosos observadores, al ubicarse la zona de actuación en un entorno urbano.

También se producirá un efecto negativo debido al aprovechamiento forestal previsto, que se ha valorado como medio.

IMPACTOS SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS, EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS

Durante la fase de obras el movimiento de la maquinaria y los vehículos que accederán al emplazamiento del Malecón pueden producir afecciones al tráfico de las vías más próximas. Como consecuencia se producirá un empeoramiento de las comunicaciones en

el área de influencia del proyecto, por lo que será necesario establecer las medidas necesarias que minimicen este efecto. Este impacto se ha valorado como medio.

Tras la finalización de las obras, la puesta en funcionamiento del nuevo sistema lumínico, los nuevos colectores y la nueva red de acueducto proyectados supondrán una mejora en los servicios, por lo que este impacto se ha valorado como positivo.

IMPACTOS SOBRE LA ECONOMÍA

Durante la fase de construcción será necesario contratar mano de obra del entorno, donde la tasa de desempleo alcanza el 63%, por lo que se producirá un impacto positivo sobre la economía al generarse empleo para la zona. Este impacto se ha valorado como alto.

VI. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) que se desarrolla a continuación contiene el conjunto de programas, proyectos y actividades tendientes a prevenir, controlar, mitigar, corregir y compensar los impactos negativos previstos en el capítulo anterior para las etapas de construcción y operación.

Las medidas de manejo ambiental identificadas se presentan mediante fichas, en las cuales se incluye: objetivos, impactos a controlar, cobertura espacial, diseños, población beneficiada, descripción de actividades, mecanismos y estrategias participativas, instrumentos e indicadores de seguimiento y monitoreo, responsable de la ejecución, cronograma y costos.

En la siguiente tabla se resumen los programas y proyectos previstos para las fases de construcción y operación.

PROGRAMA		PROYECTO	
Código	Objeto	Código	Objeto
GAMB-I	Atmósfera	GAMB-I-1	Control de emisiones de gases, polvo y ruidos
GAMB-II	Agua	GAMB-II-1	Control de vertimientos y uso eficiente del recurso
GAMB-III	Suelo	GAMB-III-1	Control de la calidad y uso del suelo
GAMB-IV	Paisaje	GAMB-IV-1	Control de la calidad paisajística
GAMB-V	Fauna	GAMB-V-1	Control de la fauna
GAMB-VI	Vegetación	GAMB-VI-1	Manejo silvicultural
GAMB-VII	Gestión ambiental	GAMB-VII-1	Desarrollo y aplicación de la gestión ambiental
GAMB-VIII	Gestión del riesgo	GAMB-VIII-1	Gestión del riesgo

PROGRAMA: GAMB-I	Atmósfera
PROYECTO: GAMB-I-1	Control de emisiones de gases, polvo y ruidos
Objetivo	Controlar las fuentes de emisiones fugitivas de material particulado, polvo, vapores, gases y ruido dentro del área de influencia del proyecto.
Meta	Controlar el 85% de las fuentes.
Etapas de aplicación	Construcción
Tipo de medida	Prevención y control

ACTIVIDADES A DESARROLLAR Y RECOMENDACIONES

- Realizar la limpieza y aseo general de la obra y las zonas de estacionamiento de vehículos y maquinaria, al final de cada jornada laboral, preferiblemente en húmedo. Se recomienda usar sistemas de humectación con agua recirculada o reutilizada y barrer siempre hacia el interior de las zonas de obra.
- Humectar periódicamente el suelo durante el tiempo seco, sobre las áreas desprovistas de acabados, se sugiere usar el agua recirculada de la obra. En cualquier demolición se debe cubrir la totalidad de la estructura.
- Cubrir y aislar los materiales de construcción y los materiales producto de la demolición o excavación. No se debe permitir la caída libre de material o escombros, en caso de ser necesario, se debe confinar en sistema de tobogán con canecas reutilizadas.
- Proteger el arbolado en la zona de influencia del proyecto y evitar su acumulación. En caso necesario limpiar el material particulado adherido en la vegetación.
- Implementar un sistema de limpieza de llantas en el ingreso y salida de los vehículos a la obra con la finalidad de garantizar la limpieza del espacio público, evitando las emisiones por circulación de vehículos. La velocidad de los vehículos dentro del área del proyecto debe ser inferior a los 20 k/h, evitando los riesgos de emisión de material particulado.
- Verificar que todos los vehículos utilizados en la obra deben contar con la respectiva certificación de revisión técnico - mecánica y certificado de emisión de gases vigente. Para el caso de la maquinaria y equipos, se debe estimar los registros de mantenimiento y lubricación de acuerdo con los tiempos que estime el fabricante y/o proveedor.
- Para evitar las molestias por ruido a la población, se debe restringir el uso de las cornetas, bocinas, pitos, y alarmas y de los vehículos que estén involucrados en el proyecto, a excepción de la alarma de reversa y los dispositivos diseñados para evitar accidentes o anunciar situaciones de emergencia.
- Estimar periodos de recuperación para el caso de las herramientas, equipos y actividades generadoras de ruido, como cortadoras, demolición, etc.
- Tramitar el permiso de ruido nocturno con la autoridad local competente, cuando se requiera realizar trabajos en horario nocturno comprendido de 7:00 p.m. a 7:00 a. m. de lunes a sábados o en cualquier horario los días domingos y feriados.
- Restringir durante el horario nocturno y el período festivo, la ejecución de los siguientes tipos de

obras:

- Movimientos de tierras.
 - Excavaciones y desmontes de cualquier clase.
 - Obras como fundidas, demoliciones, relleno y compactación, entre otras.
 - Transporte de tierras o escombros.
 - Cualquier otro tipo de obra que produzca molestias graves por ruidos al vecindario.
- Evitar todo tipo de quemas a cielo abierto dentro y fuera de la zona de obras.
 - Evitar el almacenamiento de material orgánico por períodos que permitan su descomposición, desprendiendo olores y gases propios del proceso.
 - Adecuado mantenimiento a la maquinaria, equipos y vehículos, para controlar la emisión de ruido.
 - Implementar un sistema de insonorización para plantas y equipos que sobrepasen la emisión de presión sonora permitida. Este sistema se debe validar con las especificaciones técnicas del equipo, antes de estimar cualquier control en la fuente.
 - Diseñar barreras acústicas para actividades generadoras de ruido, tal como corte de adoquín.
 - Considerar el uso de las tecnologías más limpias y el uso de combustibles respetuosos con el medio ambiente, así como, procurar el uso eficiente de los mismos.
 - Contar con el registro vigente de la Revisión técnico mecánica y el Certificado de emisión de gases autorizado y vigente.
 - Realizar inspecciones preoperacionales para ajustar la maquinaria, equipos y vehículos. Los vehículos que usen combustible diesel deben cumplir con la altura del tubo de escape de acuerdo con la normatividad vigente

CONTROL Y SEGUIMIENTO

Indicadores	Frecuencia	Responsable
Nº de vehículos, maquinaria, equipos con la documentación al día y vigente / nº vehículos totales en obra	Mensual	Residente Ambiental
Nº de fuentes generadoras de ruido controladas/nº fuentes totales	Semanal	Residente Ambiental
Nº de acopios de materiales pétreos cubiertos o protegidos/nº acopios total	Diario	Residente Ambiental
Nº jornadas de aseo y limpieza ejecutadas/nº jornadas programadas	Diario	Residente Ambiental

COSTOS

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR TOTAL
Cumplimiento de la ficha GAMB-I-1	Gl.	1	\$6.360.000

PROGRAMA: GAMB-II	Agua
PROYECTO: GAMB-II-1	Control de vertimientos y uso eficiente del recurso
Objetivo	Controlar los vertimientos y descargas provenientes de las actividades del proyecto.
	Aprovechar el recurso, mediante el uso eficiente y racional del agua.
Meta	Controlar el 100% de los vertimientos.
	Recircular y reusar el 50% del agua a disponer.
Etapas de aplicación	Construcción y Operación
Tipo de medida	Prevención, mitigación y control

ACTIVIDADES A DESARROLLAR Y RECOMENDACIONES

- Prohibir el lavado de mixer, en todos los frentes de obra y en las áreas aledañas al proyecto. Se debe solicitar al proveedor de concreto, el protocolo para el lavado de los equipos en su planta y, el compromiso de su cumplimiento.
- Para evitar el arrastre de material particulado y/o arenas por escorrentía, que produciría sedimentaciones en cuerpos de agua, se deberá prever el control de las mismas con barreras físicas, para el resguardo de estos materiales.
- Limpiar las vías de acceso a la obra y los frentes de obra periódicamente para minimizar el aporte material particulado a la escorrentía superficial.
- Considerar y divulgar que está prohibido todo vertimiento de aguas residuales a las calles, calzadas y canales o sistemas de drenaje para aguas lluvias.
- De acuerdo con lo estimado en el Artículo 72 del Decreto 1594 de 1984, todo vertimiento deberá cumplir por lo menos con las siguientes parámetros:

REFERENCIA	USUARIO EXISTENTE	USUARIO NUEVO
pH	5 a 9 unidades	5 a 9 unidades
Temperatura	$\leq 40^{\circ} \text{C}$	$\leq 40^{\circ} \text{C}$
Material Flotante	Ausente	Ausente
Grasas y Aceites	Remoción $\geq 80\%$ en carga	Remoción $\geq 80\%$ en carga
Sólidos Suspendidos Domésticos e industriales	Remoción $\geq 50\%$ en carga	Remoción $\geq 80\%$ en carga
Demanda bioquímica de Oxígeno para desechos domésticos	Remoción $\geq 30\%$ en carga	Remoción $\geq 80\%$ en carga
Demanda bioquímica de Oxígeno para desechos industriales	Remoción $\geq 20\%$ en carga	Remoción $\geq 80\%$ en carga

Parámetros de vertimiento. Carga Máxima Permisible (CMP).

Fuente: Artículo 72 del Decreto 1594 de 1984.

- No se permitirá el vertimiento directo a fuentes de agua y/o sistemas de alcantarillado de sustancias no autorizadas como las descritas en el artículo 20 del Decreto 1594 de 1984.
- Previo al vertimiento, en aquellas actividades que generen agua con carga de sólidos, se deberá hacer un tratamiento primario a las aguas residuales mediante desarenador/sedimentador.
- Diseñar e implementar canales perimetrales para captar las aguas de escorrentía y ductos para conducir las aguas al punto autorizado para descarga de aguas lluvias, así evitar que se contamine

con materiales e insumos de las obras. En caso de ser necesario, se deberá estimar un tratamiento primario como desarenadores.

- Realizar mantenimiento periódico de los sedimentadores para evitar colmatación. El residuo seco será manejado como escombros, previo proceso de deshidratación, el cual será realizado en un lugar adecuado para tal fin, dentro del cerramiento de obra.
- Garantizar que todos los sistemas de conducción de agua (aguas residuales resultantes del proceso constructivo y aguas residuales domésticas), permanecen libres de fugas durante la etapa constructiva.
- Evitar abastecer de combustible los vehículos en obra. En caso necesario se debe: evitar trasvase de combustibles, implementar protocolo para el manejo de sustancias químicas, sistema de control de incendios en cada punto de abastecimiento y prohibir vertimientos de combustibles a zonas de escorrentías.
- Para el manejo de aguas residuales domésticas: alquilar de baños portátiles a empresa que disponga del permiso ambiental e instalar el número de baños requerido según el número de trabajadores.
- Para el manejo de aguas residuales industriales:
 - No disponer aceites ni otras sustancias peligrosas sobre el suelo.
 - El mantenimiento de maquinaria se realizará en centros autorizados.
 - En caso de derrames accidentales se recogerán inmediatamente con absorbentes sintéticos.
 - Control de sumideros, que deben adecuarse con malla protectora metálica y/o en polisombra, mediante mantenimiento periódico.

CONTROL Y SEGUIMIENTO

Indicadores	Frecuencia	Responsable
Nº puntos de vertimiento con controles implementados/nº puntos de vertimiento totales	Semanal	Residente Ambiental
Volumen de agua reusada o recirculada del periodo/volumen agua reusada del periodo anterior	Mensual	Residente Ambiental

COSTOS

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR TOTAL
Cumplimiento de la ficha GAMB-II-1	Gl.	1	\$4.770.000

PROGRAMA: GAMB-III	Suelo
PROYECTO: GAMB-III-1	Control de la calidad y uso del suelo
Objetivo	Controlar las posibles alteraciones en la calidad y uso del suelo.
Meta	Controlar el 95% del riesgo de impactar el suelo.
Etapa de aplicación	Construcción y Operación
Tipo de medida	Prevención, mitigación y control

ACTIVIDADES A DESARROLLAR Y RECOMENDACIONES

- Garantizar que durante la ejecución de la obra no se utilizarán las zonas verdes / blandas como áreas de acumulación de escombros ni acopios de materiales, con el fin de evitar la contaminación y compactación de los suelos.
- Verificar que los vehículos de transporte de materiales se encuentren en óptimas condiciones con el fin de evitar derrames que contaminen el suelo.
- Los muestreos de concreto realizados en obra no se deben realizar directamente sobre el suelo, para evitar cualquier tipo de contaminación. Se prohíbe realizar mezcla directamente sobre el suelo y sobre vías o andenes públicos.

En caso de presentarse derrame de mezcla de concreto se debe recoger y disponer de manera inmediata en un lugar adecuado. Además en la zona donde se presentó el derrame se debe realizar la limpieza adecuada.

- **Manejo integral de residuos sólidos:**
 - Realizar diariamente la limpieza general se al finalizar la jornada, manteniendo en buen estado la zona de trabajo.
 - Promover entre los trabajadores la incorporación de hábitos de separación en la fuente, reduciendo su nivel de contaminación con sustancias que impiden o encarecen los procesos productivos de aprovechamiento.
 - Los residuos se colocarán en canecas o en contenedores donde se haga selección de acuerdo al tipo de residuo y se dispondrá, si es necesario, temporalmente en un sitio adecuado para tal efecto, hasta ser recogido por la empresa de recolección de residuos sólidos, reciclador o gestor autorizado.
 - Los contenedores deberán permanecer tapados para evitar dispersión de olores y proliferación de vectores. Se debe instruir a todo el personal sobre la obligatoriedad de clasificar y depositar los residuos en las canecas o contenedores según su etiqueta.
 - Si durante el proyecto se genera cualquier tipo de residuo peligroso (lubricantes, aceites, combustibles, sustancias químicas y otros), se debe entregar a un gestor autorizado y conservar el certificado correspondiente por la entidad competente.
 - Los residuos peligrosos que se generen deben ser almacenados en recipientes herméticos, debidamente marcados y rotulados como peligrosos y se deben colocar en lugares libres de humedad y de calor excesivo.
 - Se debe adecuar dentro del proyecto un sitio de almacenamiento de residuos metálicos, con su respectiva señalización informativa.
 - Dentro de la obra, se adecuarán sitios para el almacenamiento temporal de residuos sólidos a reutilizar, los cuales deben estar debidamente señalizados y cubiertos con materiales que

eviten la acción erosiva del agua y el viento. Estas zonas deben contar con canales perimetrales y sus respectivas estructuras de control de sedimentos. Éstos deben ser tratados como residuos sólidos.

- **Obligaciones del urbanista:**

- Organizar el programa de reciclaje en la obra, sensibilizando a los trabajadores y diseñar los modelos de reporte de materiales reciclable.
- Clasificar los materiales según los residuos a reciclar en obra.
- Realizar las campañas de orden, aseo y limpieza.
- Coordinar con las empresas recolectoras de basura la recolección de residuos sólidos.

- **Disposición final de residuos:**

- Residuos ordinarios e inertes en el sistema de aseo de Buenaventura.
- Residuos reciclables manejados con cooperativas de reciclaje.
- Los residuos especiales, tal como escombros, deberán ser manejados de acuerdo con la Resolución 541 de 1994; de igual forma se tendrá especial control sobre la disposición en una escombrera autorizada, es decir que cuente con el aval de la autoridad ambiental competente.
- Los residuos peligrosos, tal como residuos de sustancias químicas, deberán ser manejados y dispuestos de acuerdo con el Decreto 4741 de 2005.
- Si se requiere la ubicación de acopios temporales para materiales de excavación o materiales pétreos, es necesario que el sitio provisto, cuente con canales
- Realizar capacitaciones a todo el personal de la obra sobre el manejo integral de residuos.

- **Almacenamiento de material sobrante:**

- Las áreas donde se adelanta la actividad de movimiento de tierra, excavación y almacenamiento de materiales para reutilización, serán aisladas del resto del sitio de obra por medio de un cerramiento adecuado que controle las emisiones fugitivas de material particulado y la alteración visual y perceptual.
- En caso de almacenamiento temporal en la obra, los acopios deben ser cubiertos para controlar emisiones de partículas al aire.
- Las áreas que se vayan a utilizar para el almacenamiento temporal de los escombros, serán debidamente delimitadas, señalizadas.
- Todo el escombros que por alguna razón sea almacenado temporalmente estará señalizado y delimitado.
- Para las obras adelantadas en espacio público, el tiempo máximo permitido para el almacenamiento del escombros o material sobrante en el espacio público es de 24 horas. Pero dado que en varias ocasiones no es posible retirar los escombros durante las 24 horas después de producidos, será necesario adecuar un sitio de almacenamiento temporal, que no interfiera ni con el tránsito vehicular, ni con el peatonal.
- Los suelos excavados que cumplan con las especificaciones requeridas para rellenos del mismo proyecto (previo tratamiento y adecuación), se almacenarán dentro de áreas del proyecto y deberá estar demarcado y señalizado, cuidando siempre de cubrirlos con polietileno o cualquier otro material impermeable para evitar la exposición a factores climáticos o meteorológicos que puedan causar dispersión eólica de material particulado y/o arrastre hacia los cuerpos de agua.
- En general para el manejo, transporte y disposición final de desechos se seguirán los parámetros establecidos en la Resolución 541 de 1994 expedida por el Ministerio del medio Ambiente.

- **Transporte de material sobrante:**

- Previo a la salida de los vehículos, se llevará a cabo la limpieza de sus llantas por medios secos para evitar ensuciar las calles, para esto se adelantarán las siguientes medidas.

- En caso de pérdida o derrame de los escombros durante su traslado a los sitios de disposición, se exigirá al conductor su recogido inmediato.
- El transporte de escombros se realizará en un horario que no interfiera con las horas pico de tránsito, ni con las de descanso de los habitantes del sector, cumpliendo los requisitos de las autoridades de tránsito.
- Se deberá estimar las rutas propuestas para el tránsito de sus volquetas hasta los sitios de disposición final de escombros, para evitar desvíos intencionados o sobrecostos.
El contratista como generador de residuos sólidos debe realizar seguimiento y asegurarse que la disposición final se realice en los sitios autorizados previamente seleccionados.
- Los escombros se depositarán en sitios autorizados y los residuos peligrosos se gestionarán a través de gestores autorizados.
- Si se presentan derrames accidentales de combustibles sobre el suelo, el operario que está haciendo la manipulación deberá dar aviso al Residente HSE para activar el plan de gestión del riesgo, atendiendo el incidente removiendo el derrame inmediatamente. Si el volumen derramado es superior a 5 galones debe trasladarse el suelo removido a un sitio especializado para su tratamiento, y la zona afectada debe ser restaurada de forma inmediata. El remanente de los derrames puede ser recogido con solventes sintéticos, trapos, aserrín, arena, etc.
- Pese a no permitirse la instalación de tanques de combustibles en las obras, se tendrá la precaución de reportar y registrar los derrames ocurridos definiendo el día, sitio, donde tuvo lugar, las causas que lo ocasionaron y las actividades que se implementaron.

CONTROL Y SEGUIMIENTO

Indicadores	Frecuencia	Responsable
m ³ de escombros dispuestos en escombrera autorizada/m ³ escombros retirados de obra	Mensual	Residente Ambiental
m ³ de material de excavación reutilizado en obra/m ³ material de excavación total	Mensual	Residente Ambiental
Nº contenedores con correcta separación de residuos/ nº contenedores en obra	Mensual	Residente Ambiental

COSTOS

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR TOTAL
Cumplimiento de la ficha GAMB-III-1	Gl.	1	\$21.200.000

PROGRAMA: GAMB-IV	Paisaje
PROYECTO: GAMB-IV-1	Control de la calidad paisajística
Objetivo	Mitigar la alteración de la calidad visual, cambios en el valor escénico del paisaje
Meta	Implementar el 100% de las actividades.
Etapas de aplicación	Construcción
Tipo de medida	Prevención y mitigación

ACTIVIDADES A DESARROLLAR Y RECOMENDACIONES

- Las acciones de recuperación de áreas intervenidas, se realizarán a medida que se vaya avanzando en cada etapa.
- Los terrenos a recuperar incluirán las áreas destinadas al almacenamiento de maquinaria, acopios temporales de materiales y escombros y, zonas de intervención del área de influencia directa.
- El material vegetal a utilizar debe presentar unas condiciones óptimas como: buen vigor, tallo bien lignificado, condiciones fitosanitarias adecuadas para evitar el ataque de plagas y lograr un óptimo prendimiento.
- La resiembra o reposición de material vegetal, debe realizarse hasta las seis (6) semanas después de la siembra, luego de realizar la evaluación correspondiente
- Efectuar control fitosanitario permanente, en caso que el material vegetal sea atacado por plagas, es indispensable tomar las medidas correctivas del caso.
- Se debe elaborar el mapa de ubicación general de las plantaciones, que servirá de guía a cualquier entidad de control que necesite hacer un seguimiento a la revegetación.

CONTROL Y SEGUIMIENTO

Indicadores	Frecuencia	Responsable	
Nº hallazgos relacionados con la ficha controlados/nº hallazgos relacionados con la ficha totales	Mensual	Residente Ambiental	
COSTOS			
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR TOTAL
Cumplimiento de la ficha GAMB-IV-1	Gl.	1	\$4.240.000

PROGRAMA: GAMB-V	Fauna
PROYECTO: GAMB-V-1	Control de la fauna
Objetivo	Proteger el recurso fauna durante el desarrollo del proyecto.
Meta	Rescatar el 100% de la fauna que pueda ser afectada.
Etapas de aplicación	Construcción
Tipo de medida	Prevención y mitigación

ACTIVIDADES A DESARROLLAR Y RECOMENDACIONES

- Antes de la ejecución de las obras se realizará un inventario de nidos en el arbolado existente en el Parque.
- Se elaborarán los procedimientos de manejo de fauna a ejecutar durante las etapas de construcción.
- Se determinarán los recursos necesarios para la adecuada realización de las labores de rescate de fauna.
- Coordinar con el especialista forestal el cronograma de rescate de fauna.
- Evitar comercialización, caza y captura de fauna silvestre por trabajadores del proyecto.
- **Medidas para el rescate de aves durante las obras:** Evitar la captura de animales adultos ya que por su dinámica de supervivencia ellos no van a permitir ser agarrados. Sí es indispensable la captura se deberán utilizar redes de niebla y se transportaran a los individuos en bolsas de tela, para evitar el stress. Si el animal está sano se liberará alejado del área de obra.
- **Medidas para el rescate de nidos:** El personal a cargo del rescate de los nidos debe contar como mínimo dos personas, el especialista y un auxiliar de campo. En caso de que el nido sea de fácil acceso se puede emplear la escalera pero si existen riesgos sobre la vida de las personas es mejor emplear una grúa con cabina de elevación. La actividad de rescate de los nidos en alturas será realizada por un operario, el cual tendrá experiencia en trabajo en altura, utilizará los implementos de seguridad necesarios para escalar el árbol y deberá cumplir con los esquemas de seguridad social y de trabajo en alturas (examen médico ocupacional vigente con concepto para trabajo en alturas, curso o capacitación certificada de trabajo en alturas (nivel según la condición de riesgo) y los sistemas de prevención y protección contra caídas que estima la Resolución 1409/2012 o las normas que la complementen y/o modifiquen). Si el nido está ocupado, será identificada la especie y evaluado el estado de desarrollo de la nidada (contenido del nido), para decidir cuál sería el procedimiento que se debe realizar.

CONTROL Y SEGUIMIENTO

Indicadores	Frecuencia		Responsable
Nº nidos y aves rescatados/nº nidos y aves encontrados en la zona de obras	Cuando se presente el rescate		Residente Ambiental
COSTOS			
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR TOTAL
Cumplimiento de la ficha GAMB-V-1	Gl.	1	\$6.890.000

PROGRAMA: GAMB-VI	Vegetación
PROYECTO: GAMB-VI-1	Manejo silvicultural
Objetivo	Establecer los aspectos técnicos que se tendrán en cuenta para realizar los tratamientos silviculturales a los individuos que deberán ser objeto de tala, poda o traslado debido a los requerimientos del diseño del proyecto con el fin la menor afectación de las especies e individuos localizados en los tramos entre la carrera 2 / carrera 3A / Calle 1, el espigón de contención, los límites de los ejes viales y al interior de la zona de parque Nestor Urbano Tenorio.
Meta	Lograr que el proyecto minimice la tala de los individuos arbóreos y palmares y garantizar el 100% la sobrevivencia de las especies a plantar como medida de compensación por la tala o las que serán objeto de traslado.
Etapas de aplicación	Construcción
Tipo de medida	Prevención, mitigación y compensación.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR Y RECOMENDACIONES

Estado de los individuos del inventario forestal:

Del inventario forestal al 100 % se registraron 281 árboles entre categoría brinzal, latizal y fustal, de los cuales se deberán efectuar la tala de 79 individuos de los cuales 14 individuos se deberán talar por condiciones de fustes inclinados, riesgos para la ciudadanía, daños a infraestructura, malas condiciones físico-sanitarias y 65 por necesidades del diseño del proyecto.

Lineamientos de manejo antes y durante las obras:

- La interventoría y el contratista antes de iniciar las obras deberán verificar el número y localización de los árboles inventariados, para dejar constancia de esta actividad e informar diferencias con el inventario entregado a la autoridad ambiental competente.
- El contratista entregará el cronograma detallado de las actividades silviculturales aprobadas previa revisión y verificación de la resolución emitida por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC
- Únicamente se efectuara los tratamientos silviculturales indicados en las fichas técnicas de registro (Ficha N°2) que se incluyen en el Anexo n°3, previa aprobación por la CVC.
- Las labores deberán estar a cargo de un ingeniero forestal con experiencia en este tipo de actividades y con tarjeta profesional vigente, se guardaran todas las normas y procedimientos de seguridad industrial.
- El contratista deberá elaborar fichas de seguimiento y registro para las actividades silviculturales de cada uno de los individuos, además de los árboles que serán plantados como objeto de compensación.
- El contratista deberá hacer encerramientos con tela verde geotextil a los individuos vegetales que deban protegerse mientras la ejecución de las obras. Si llegase a afectar cualquier individuo arbóreo no incluido dentro del inventario forestal, el contratista deberá reemplazarlo y asegurar su mantenimiento durante dos años, además de presentar a la interventoría un informe técnico detallando las causas de las pérdidas o daños ocasionados.
- El contratista deberá restaurar todas las áreas afectadas por la ejecución de los tratamientos

silviculturales; así como las zonas verdes existentes que sean alteradas por las actividades de construcción.

- El contratista deberá incluir una capacitación a los operarios y mano de obra no calificada el tema de la prevención de daños a especies arbóreas próximas al área de influencia directa del proyecto, para crear conciencia del cuidado a las especies arbustivas.
- Los tratamientos silviculturales deberán realizarse siguiendo la metodología propuesta por el manual de silvicultura urbana para Bogotá por el Jardín Botánico José Celestino Mutis o el establecido por la CVC como Autoridad ambiental competente.

TRATAMIENTOS SILVICULTURALES:

1. PODA:

La poda es una labor cultural que consiste en cortar secciones de la parte aérea o radicular de los árboles o arbustos para mejorar su aspecto y su desarrollo. En la ejecución de la actividad de poda se debe cumplir con las directrices definidas por la corporación del valle del cauca y deberán llenarse los formatos dispuesto para los trámites de autorización de tala, poda, trasplante o reubicación del arbolado urbano.

De acuerdo al objetivo ambiental o paisajístico del proyecto se define una poda de formación o estructural: tratamiento tendiente a resaltar y mejorar las condiciones estéticas y físicas del individuo teniendo en cuenta la especie y el grado de madurez vegetal, así como su interferencia con estructuras físicas urbanas, con obras de infraestructura y con redes de servicios públicos.

- Poda de ramas: Las ramas gruesas de un árbol, sean muertas o vivas, se podan usando un serrucho de mano o una motosierra. Esto genera un corte limpio y de fácil cicatrización. Nunca se debe usar machete porque se debe evitar astillamientos que maltraten el árbol o generen ambientes propicios para enfermedades y plagas. El proceso de poda es el siguiente:
 - El primer corte, de aproximadamente un tercio del diámetro de la rama, se hace por debajo de la rama, a una distancia entre 10 y 30 cm del fuste principal y en un ángulo igual al creado por el cuello de la rama y fuera del área del collar de la rama.
 - Se hace un segundo corte por encima de la rama tomando una distancia aproximada entre 20 y 40 cm del fuste, lo que aleja el corte de la arruga de la corteza, con lo cual la rama se desprende.
 - Se remueve la mayor parte de la rama principal y se deja un tocón de entre 5 y 15 cm aproximadamente, de acuerdo con la especie y el estado de desarrollo del árbol.
 - El último corte para la terminación del tocón debe hacerse desde arriba.

Los tocones dejados por la poda son diferentes para ramas muertas y vivas. Se debe tener especial cuidado de no cortar la corteza viva del árbol, en ramas muertas, y de no cortar el cuello o arruga de la rama cuando se trata de una rama viva. Las ramas pequeñas y los rebrotes –1 cm o menos de diámetro basal– siempre se cortan desde el fuste principal con tijeras de podar, a mano.
- Poda de copa: Para podar la parte superior de la copa se procede de la siguiente manera:
 - Se hace un corte inicial en las ramas que definen la altura, sin que corresponda a la proyección vertical del fuste principal a la altura que se quiere dejar el follaje, teniendo en cuenta que solo se debe cortar como máximo un tercio superior de la copa para no descompensar las funciones fisiológicas de la planta. Este corte debe seguir el procedimiento de poda de ramas.
 - Luego se procede cortando el resto del follaje, revisando a distancia el árbol para que la nueva forma de la copa sea acorde y armónica con la arquitectura de la especie.
 - Es posible que convenga hacer entresaca de ramas. Esta operación debe hacerse teniendo cuidado de no maltratar el follaje que permanece.
 - Finalmente, los cortes deben ser tratados con cicatrizante hormonal para evitar el ataque

de plagas y enfermedades. Se debe poner especial énfasis en la cicatrización de cortes en material vegetal arbustivo o leñoso y poco lignificado mediante el suministro adicional de una capa de cualquier tipo de fungicida diluido, inmediatamente después del corte limpio realizado.

La cicatrización de cada uno de los cortes debe hacerse inmediatamente después del corte, ya que los árboles en la ciudad se encuentran expuestos a concentraciones altas de contaminación que impiden una cicatrización natural eficiente. Se deben evitar masillas o productos que generen condiciones de humedad a mediano y largo plazo pues contribuyen a la proliferación de patógenos; en ningún caso se recomienda la aplicación de pinturas en los cortes. En la búsqueda de un producto eficiente en la cicatrización se debe tener en cuenta que este debe tener como base un fungicida, que sea impermeable al agua y permeable al aire.

2. BLOQUEO Y TRASLADO:

Por traslado se entiende la movilización de un árbol de un sitio a otro. Esta operación se lleva a cabo cuando se presentan conflictos tales como ubicación bajo redes eléctricas, andenes angostos, remodelación de parques, ampliación de avenidas, construcción de edificios, por requerimiento fisiológico de la especie u otros requerimientos de diseño de emplazamiento.

De acuerdo con la distancia a la cual se debe mudar o correr un árbol se establecen tres clases de traslados:

- Traslado corto: movilización de árboles hasta una distancia de 15 m.
- Traslado largo: movilización de árboles con desplazamiento hasta una distancia no mayor de 100 m.
- Traslado especial: movilización de árboles para reubicación a distancias superiores a 100 m, con el empleo de grúa y de camabaja motorizada o cualquier otro equipo de transporte.

Una vez definido y autorizado el tratamiento por la entidad competente es necesario seleccionar el nuevo sitio, el cual debe estar acorde con las condiciones mínimas ambientales que permitan el buen desarrollo óptimo del árbol. Si el árbol está ubicado en espacio público de uso público y será objeto de bloqueo y traslado, se debe coordinar con la corporación del valle del cauca el nuevo lugar de plantación donde este será reubicado. De acuerdo con el tipo de traslado conveniente se procede de la siguiente manera:

- La poda aérea –cuya intensidad depende del tamaño del bloque– se hará teniendo en cuenta la especie, la época del año. Esta decisión debe estar de acuerdo con la evaluación y consideración de la viabilidad de realizar la poda por el personal idóneo que esté dirigiendo la operación, sin que se afecte estructuralmente el árbol. Se realiza con el fin de disminuir el peso de la copa, controlar la evapotranspiración y así minimizar los requerimientos de agua durante el período del traslado. La poda aérea no debe ser mayor a un tercio del volumen de la copa total. Se debe propender a mantener la dominancia apical, por evitar pérdidas excesivas de ramas estructurales y de aquellas con alta presencia de yemas. La pérdida de estas disminuye la capacidad del árbol de producir auxinas y, por lo tanto, la producción de raíces y crecimiento de tejidos.
- Excavación lateral para dar forma de cono invertido al bloque. El tamaño del bloque depende de la poda aérea y del plazo de entrega, pero en ningún caso el radio mayor del bloque será inferior a 3 veces el diámetro del tronco en la base.
- Corte de las raíces laterales o secundarias con tijera, serrucho o motosierra –nunca con machete–, a ras del área del bloque.
- Aplicación de cicatrizante hormonal en los cortes de las raíces.
- Amarre del bloque con yute o polipropileno y cabuya de tres (3) hebras para evitar el desmoronamiento de suelo del bloque y daños a las raíces. El bloque se debe mantener compacto

para proteger las raíces y facilitar los movimientos.

- Destronque, que consiste en la separación definitiva del árbol del suelo mediante el fraccionamiento o corte de su raíz principal para luego voltearlo ligeramente y hacer el amarre por el fondo. Cuando el suelo que conforma el bloque es suelto o el árbol no se lleva de inmediato al sitio definitivo, es conveniente envolver el bloque en malla de alambre tipo gallinero.
- Preparación del sitio definitivo. El nuevo hoyo de diámetro entre 0,6 y 1,20 m, mayor que el bloque, debe excavar con suficiente anticipación y debe presentar condiciones similares a las del área original. Dicho tamaño permite al operario acomodar el árbol y adicionar tierra negra abonada, que genera unas condiciones favorables para la recuperación del árbol.
- El traslado se debe hacer preferiblemente con medios mecánicos, grúa telescópica y brazo hidráulico, según las condiciones del terreno, del tamaño del árbol y, del bloque. El árbol trasladado debe quedar al mismo nivel que tenía en el sitio anterior y, en lo posible, con la misma orientación. Debe quedar vertical, centrado en el hueco y con la adecuada estabilidad y nivelación. Cuando el árbol sea grande es recomendable utilizar tensores para asegurar la estabilidad.
- El relleno se hace con tierra orgánica apisonando bien el suelo. Antes de compactar el sustrato de relleno hay que tener cuidado de cubrir el tallo con tierra, a la misma altura que tenía antes del traslado.
- El árbol recién trasplantado debe recibir riego diario y abundante con el fin de que el suelo mantenga su capacidad de campo. Esta condición favorece la succión de los nutrientes por parte de las raíces, permite una adecuada aireación y la respiración radicular; se debe evitar el encharcamiento.
- El trabajo incluye también la disposición o eliminación de todos los desechos provenientes de las labores realizadas.
- Los huecos que queden en el sitio donde estaban los árboles antes de su movilización deben ser rellenados utilizando materiales seleccionados, tierra transportada o tierra proveniente de la excavación, si es de relativa buena calidad.

3. TALA:

Consiste en la eliminación de los árboles que se encuentran en conflicto insalvable en el espacio urbano o que presentan problemas físicos y sanitarios que generan riesgos para la ciudadanía.

Estos árboles se señalan e identifican tanto en los planos como en las Fichas Técnicas de Registro por diligenciar, en la etapa de diagnóstico. La determinación final de hacer esta práctica se toma en la etapa de diseño, evaluando y sopesando costos y beneficios ambientales. Los trabajos deben ejecutarse de tal manera que no causen daños a transeúntes, estructuras, redes de servicios públicos, propiedades o árboles en pie. El procedimiento para la sustitución de árboles comprende las siguientes actividades:

- Cerramiento del área de influencia de los trabajos con cinta de protección.
- Descope del árbol, amarrando las ramas con manilas para descolgarlas cuidadosamente hasta el suelo.
- Corte del fuste en secciones que deben ser previamente amarradas con manilas y descolgadas cuidadosamente hasta el suelo.
- Eliminación de tocones y raíces hasta 10 cm por debajo del nivel del piso, rellenando nuevamente con tierra y compactando hasta quedar al nivel normal del terreno. Sobre este espacio no se debe plantar otro árbol, a no ser que se realice la extracción completa de raíces.
- Disposición de todos los desechos provenientes de las labores anteriores.

El material de desecho proveniente de la tala debe ser cargado y transportado a los sitios de disposición final definidos por las entidades competentes.

COMPENSACION

Con el fin de mitigar y compensar los impactos ocasionados por la tala de las especies de flora y según la Resolución 1517 de 2012 en donde se expone la herramienta para determinar las áreas a compensar de acuerdo al ecosistema impactado, se realizara una compensación de 1:5 y se podrá realizar de la siguiente manera:

NÚMEROS DE INDIVIDUOS APROVECHAR	FACTOR DE COMPENSACION	NUMEROS DE INDIVIDUOS A COMPENSAR
79	1:5	395

Es importante aclarar que esta relación de compensación podrá ser acordada y ajustada por la entidad ambiental competente. Además de tener en cuenta los siguientes criterios para llevar a cabo el establecimiento de las especies:

- El material vegetal que será llevado a campo deberá presentar en el momento de la siembra un buen estado fitosanitario, tener su meristemo apical caulinar “cogollo” en perfectas condiciones, estas plántulas deberán tener además una altura que oscile entre 0.30 y 0.40 metros partiendo del cuello del tallo (descontando la altura de la bolsa), plántulas libres de maleza, buen desarrollo y vigor (sin cola de marrano ni cuello de ganzo), entre otras.
- Las especies a sembrar deben provenir de viveros que se encuentren certificados, además de estar localizados lo más cerca posible del área del proyecto, esto con el fin de garantizar menor tiempo de traslado.
- Una vez finalizadas las actividades de la etapa de construcción y sembrados todos los individuos, se debe garantizar un prendimiento mínimo del 90% del total de los 79 individuos a compensar.
- Las nuevas siembras y plantaciones se definen en el Documento 06 Arquitectura y Paisajismo.

Se propone un diseño paisajístico-forestal que integra lo arquitectónico con el paisaje natural marino-costero y crea un área racional de zonas verdes con especies forestales que actualmente existen y se mantienen en su mismo emplazamiento, aunque algunos ejemplares se trasladan y trasplantan en otros emplazamientos más idóneos, y también se siembran nuevos árboles y palmas para reforzar y enriquecer la biodiversidad del Malecón.

Desde la Calle 1 hacia el interior del Parque se crea un Boulevard arbolado utilizando especies de distinto porte y formando estratos que modulen la perspectiva visual hacia el interior. Así, en primera fila se siembra un árbol de tronco esbelto y copa alta, la ceiba, que dan permeabilidad visual desde la calle hacia el interior del Parque y en segunda fila, se siembran ceibas mezcladas con otros árboles de copa más bajas, como el almendro, para crear un ambiente interior.

En las jardineras que bordean la Calle 1 se siembran jazmines de noche, cuyas flores blancas aportan el aroma, acompañados de pequeñas palmas abanico para aportar diversidad en las formas.

La continuidad a las carreras 2A y 3 hacia el interior del parque está marcada por bosques lineales que discurren en sentido norte-sur desde el Boulevard hacia el paseo del Malecón. En la margen izquierda se crea el bosque lineal con árboles de porte alto, como el almendro, mezclado con otros de porte arbustivo, como el jazmín, y en la margen derecha se quiere dar continuidad a la composición del Boulevard, con alineaciones de ceibas y almendros.

Como ejes oblicuos a los bosques lineales se crean galerías de sombra y color con árboles de porte medio, donde se mezcla el verde intenso de las hojas del pomorroso y sus flores blancas, con el

color malva intenso del gualanday.

La ceiba se utiliza también como elemento de sombra aislado. La diversidad de colores en las distintas estancias del parque lo proporciona el jazmín de noche y los arbustos trepadores y tapizantes, como el maracuyá y la batatilla o yedra colorada, que se siembra en jardineras y parterres.

Las palmas se asocian a los frentes del mar, a la proximidad del agua y los esteros. Predominan en el eje del Paseo del Malecón y del Muelle Turístico, y es en este frente donde también se siembran frondosas que aporten sombra, como el almendro, y otras como el nato y el mangle negro que dan testimonio del manglar predominante que rodea al Malecón.

Se siembran nuevos árboles y palmas, en cuya selección se han tenido en cuenta las recomendaciones de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) y de la Alcaldía del Distrito.

Se seleccionan especies de flora pensando en su adaptabilidad al área urbana, en su uso estético y paisajístico, en especies de rápido crecimiento y sobre todo que favorezcan la atracción, alimentación y nidación de animales. No se recomienda utilizar especies que causen daños severos a construcciones arquitectónicas, obras civiles, redes de servicios domiciliarios e iluminación pública en el espacio urbano, como son algunas especies de ficus y el caucho.

Es así, que las especies propuestas siguen estas recomendaciones, seleccionándose 7 especies diferentes de árboles, 5 especies diferentes de palmas y 4 especies diferentes de arbustos trepadores y tapizantes. En total se siembran 271 árboles, 83 palmas y 292 ejemplares de arbustos trepadores y tapizantes. Las palmas, los árboles y los arbustos tapizantes de nueva siembra suman 646 ejemplares, siendo un número muy superior a los 395 individuos de compensación, garantizando un prendimiento del 100%. La densidad de la arborización es de 1 ejemplar cada 78 m².

Para el diseño paisajístico y siguiendo los planos denominados “07 Planta paisajística”, se consideran distintos tipos de arbolados, arbustos y palmas con las siguientes condiciones. Para cada individuo se utilizarán las siguientes abreviaturas:

- Árboles de porte grande (G): Ceiba, Nato, Mangle negro, Pomorroso, Gualanday y Almendro.
- Árboles de porte pequeño (P): Jazmín de noche.
- Palma de porte grande (PG): Palma real, Palma noli, Palma cocotera.
- Palma de porte medio (PM): Palma Areca
- Palma de porte pequeño (PP): Palma Abanico
- Trepadora y tapizante (T), que se utilizan para los diseños de muros vegetales, jardineras y parterres.

Especificaciones técnicas

Las actividades a realizar son determinantes para el buen desarrollo del establecimiento de los individuos. Cualquier variación de los mismos debe ser técnicamente justificada.

Etapa 1: Preparación del terreno

- Limpieza del terreno: Consiste en la limpieza general del terreno, para poder realizar posteriormente el plateo general a la plantación. Esta actividad puede ser realizada con machete o con guadaña.

- Plateo: Consiste en la limpieza total del sitio donde se abrirá el hoyo para la siembra de las plántulas. El diámetro es de un (1) metro por plato.
- Ahoyado: El ahoyado se realiza días antes de establecer la plantación con el objeto de airear un poco el sitio. Consiste en abrir un hoyo cúbico de 50 cm, con el fin de permitirle a la planta joven un buen espacio para su desarrollo radicular. La tierra excavada de los hoyos se debe desmenuzar y mezclar con 1 kg. de gallinaza tratada y 50 gr. de cal para enriquecer el sustrato.

Previo a la siembra se aplicará en el fondo del hoyo 10 gramos de Hidroretenedor por plántula, con el ánimo de favorecer su prendimiento.

Etapas 2: Siembra y fertilización

- Siembra: Esta labor debe iniciarse al comenzar la época lluviosa para lograr un buen establecimiento y prendimiento del material. El procedimiento de siembra es el siguiente:
Una vez hoyado el terreno se coloca el material vegetal de manera vertical sin dañar el pan de tierra, dejando la plántula al ras del suelo. Posteriormente se procede a llenar el hoyo con el sustrato enriquecido, finalmente se apisona alrededor de la planta para dar firmeza, sacar el aire y evitar posibles encharcamientos.
- Fertilización: Se aplicará abono que contenga un alto contenido de componentes orgánicos 15 días después de haber realizado la siembra, en una cantidad de 50 gramos por plántula.
- Resiembra: Las plántulas que no presenten buen prendimiento o mueran, serán sustituidas por la empresa, con otras en buenas condiciones a fin de garantizar la homogeneidad del establecimiento

Etapas 3: Mantenimientos

Durante los 3 primeros años posteriores al establecimiento, se deberán realizar nuevamente las labores de plateo, roceria, siembra “para compensar la mortalidad” y fertilización. Para llevar a cabo la fertilización se recomienda la utilización de Triple 18 para árboles nuevos, Urea para árboles antiguos en cantidad de 50 gramos por árbol. Deberán también tomarse medidas preventivas y correctivas para controlar agentes bióticos y fungosos dañinos, tales como hormiga arriera, grillos, nematodos, bacterias y hongos entre otros.

Etapas 4: Aislamiento de los árboles compensados

Se deberá aislar el árbol compensado con el fin de impedir la entrada de animales.

Las medidas definidas en esta ficha se aplicarán en los tramos entre la carrera 2 / carrera 3A / Calle 1, el espigón de contención, los límites de los ejes viales y al interior de la zona de parque Nestor urbano Tenorio

CONTROL Y SEGUIMIENTO

Indicadores	Frecuencia	Responsable
Nº árboles inventariados	Antes del inicio de las obras	Residente Ambiental
Nº árboles plantados por compensación	Mensual	Residente Ambiental

Número de árboles reemplazados por pérdida en siembra	Mensual	Residente Ambiental
Registro de posibles daños	Cuando se requiera	Residente Ambiental

COSTOS

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR TOTAL
Tala de árboles (incluye desenraice, retiro y disposición final) H<5m	UN	65	\$ 6.538.541,10
Tala de árboles (incluye desenraice, retiro y disposición final) 5m<H<16m	UN	13	\$ 2.235.584,52
Ingeniero forestal	Día	15	\$ 3.180.000,00
Evaluación del permiso	Global		\$ 241.825,22
Bloqueo y trasplante de árboles de 1-5 metros (incluye transporte y recolección)	UN	40	\$ 14.628.000,00
Bloqueo y trasplante de árboles de 5-10 metros (incluye transporte y recolección)	UN	7	\$ 5.958.260,00
Compensación (incluye mano de obra, insumos y transporte)	UN	646 ^(*)	\$ 68.934.360,96
TOTAL			\$101.716.571,80

^(*) Considerando el factor de compensación 1:5, esta cantidad incluye el total de individuos de nueva siembra: 271 árboles, 83 palmas y 292 ejemplares de arbustos trepadores y tapizantes.

PROGRAMA: GAMB-VII	Gestión ambiental
PROYECTO: GAMB-VII-1	Desarrollo y aplicación de la gestión ambiental
Objetivo	Asegurar el cumplimiento de las acciones y los programas propuestos en el PMA.
Meta	Cumplir el 100% de las actividades del PMA..
Etapas de aplicación	Construcción
Tipo de medida	Prevención, mitigación y control.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR Y RECOMENDACIONES

- La gestión ambiental debe ser liderada por el Director de Obra quien asegurara los recursos humanos, económicos, físicos y técnicos para el proyecto.
 - El Proyecto requiere personal competente para implementar la gestión ambiental en el proyecto. Este personal será designado por la gerencia de la empresa contratista y será responsable del cumplimiento del PMA.
 - Este personal deberá tener una dedicación 100% durante el tiempo del proyecto y tendrá a cargo las siguientes responsabilidades:
 - Participar en los comités de obra.
 - Capacitar al personal de obra durante el tiempo de ejecución del proyecto, sobre temas ambientales.
 - Gestionar los permisos ambientales ante autoridades ambientales.
 - Responder ante las autoridades ambientales por la gestión ambiental del proyecto.
 - Adelantar los informes y formatos propios del seguimiento.
 - Desarrollar los programas establecidos en el PMA, de acuerdo al cronograma aprobado.
 - Verificar que las acciones propuestas en el PMA, en caso de requerirse cambios, se deben notificar a la Interventoría.
 - Mantener actualizado el PMA de acuerdo con las necesidades que se presenten durante el transcurso de las obras.
 - Verificar la efectividad y buen funcionamiento, de la infraestructura ambiental, que se implemente.
 - Verificar que los proveedores de materiales cumplan con los requerimientos ambientales y la legislación ambiental vigente.
 - Verificar que durante la elaboración del PMA, se defina el presupuesto para ejecutar las medidas o acciones que lo requieran y, elaborar/ajustar los formatos de aquellos programas o actividades que los necesiten, los cuales deben aprobarse según procedimiento establecido.
 - Tomar las acciones correctivas, cuando se presenten contingencias.
 - Velar por el cumplimiento de los requerimientos de los permisos que sean de responsabilidad del urbanista.
 - Implementar y desarrollar estrategias de control y seguimiento.
 - **Capacitación:** Durante la etapa pre-constructiva, el Urbanista debe elaborar un cronograma de capacitación al personal, en el cual se incluya la fecha, tema y duración de la capacitación.
- A continuación se sugiere un listado de los temas generales para tratar en las capacitaciones:
- Información sobre características del proyecto, nombre de la firma Urbanista e

- Interventora, presentación de los Profesionales de obra.
- Información de los diferentes impactos ambientales que se podrían causar durante la ejecución del proyecto al no cumplir los lineamientos del PMA
- Capacitación técnica sobre medidas ambientales aplicables al desarrollo del trabajo que incluyan: Operaciones del proyecto, actividades iniciales, obras civiles, montajes de equipos, abandono y compensación.

En cuanto a temas específicos de educación Ambiental:

- Socialización de cada uno de los programas que conforman el PMA.
- El respeto hacia las comunidades ubicadas en el AID del proyecto.
- Manejo y disposición final de los residuos sólidos generados en el proyecto.
- Restricciones sobre el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

En cuanto a temas específicos de carácter social / comunidad, sugerimos:

- Relaciones con la comunidad.
- Manejo de conflictos.
- Atención de sugerencias, quejas y reclamos.

Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio:

- Debe estar señalizado en su totalidad, diferenciando cada una de las áreas del mismo con señales tales como, salidas de emergencia, ubicación de extintores, almacén, uso de elementos de protección personal y todas aquellas que se requieran para la prevención de accidentes, de acuerdo a matriz de peligros y plan de gestión del riesgo.
- El campamento tendrá un área para la prestación de primeros auxilios que estará dotada de: Camilla, botiquín (que contendrá por lo menos los siguientes elementos: agua destilada o solución salina, apósitos de diferente tamaño, gasa, guantes quirúrgicos, copitos – aplicadores–, vendas elásticas, micropore, curas, bajalenguas, tijeras, jabón de pH neutro, linterna, libreta y esfero para anotaciones, un punto de toma de agua para lavado de heridas (agua de acueducto). No se recomienda el uso de agua oxigenada, alcohol ni antisépticos (isodine), ya que si no se hace una buena limpieza / lavado de la herida, el yodo fija las bacterias y contamina más la herida).
- El Urbanista deberá adecuar temporalmente, zonas seguras para tránsito vehicular, tránsito de trabajadores, almacenamiento de pequeñas cantidades de materiales de construcción (arena, grava, hierro, entre otros), almacenamiento de materiales de excavación, que se emplearán para rellenos y conformación del terreno, almacenamiento de suelo orgánico para reconformación final y sitios de parqueo de maquinaria y equipos.
- Para el adecuado funcionamiento del campamento se solicitarán los permisos permitentes a las empresas prestadoras de servicios públicos: Suministro de energía eléctrica, suministro de agua potable y descarga de aguas domésticas servidas y, la empresa que presta el servicio de recolección de residuos sólidos, para la conexión de sus instalaciones a las redes respectivas.
- Todas las zonas del campamento, administrativa, almacenamiento de materiales de construcción, entre otros, estarán debidamente aseadas, señalizadas, demarcadas y equipadas con los elementos necesarios para atención de emergencias y contingencias.
- El Urbanista deberá señalar el campamento en su totalidad, diferenciando las secciones del mismo, como son: Almacén, bodegas, oficinas, salidas de emergencia, vestieres, baños, entre otros.

Manejo de señalización y exteriores:

- Diseñar e implementar un Plan de Manejo de Tráfico (PMT), en caso de ser necesario este requisito debe ser aprobado por la entidad competente, si la autoridad competente no lo exige, igual debe diseñarse e implementarse para prevenir alteración en la movilidad, accidentes de tránsito, entre otros eventos.
- Definir las zonas de tráfico peatonal, estas zonas deben estar señalizadas y demarcadas, así como mantenerse limpias y libres de obstáculos, para evitar riesgos a los peatones. Estas zonas no deben ser ocupadas por actividades de obra, materiales, escombros ni elementos de la obra.

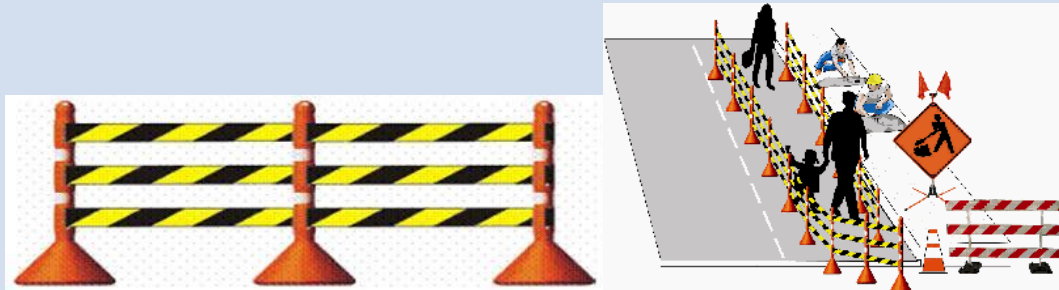


Figura 15: Esquema de señalización para exteriores. Fuente: Min. Transporte Colombia Resolución No. 1050/2004

- Para la entrada y salida de vehículos o maquinaria pesada, se debe contar además con personal de apoyo para tráfico, tal como paleteros, personal entrenado para controlar el tráfico de manera que la actividad con volquetas, excavadoras, grúas, camiones y demás maquinaria de este tipo, no ocasionen accidentes.
- El campamento será señalizado estableciendo áreas como zona de oficina, baños, zona de almacenamiento temporal de residuos y zona de implementos de primeros auxilios. Se colocarán y señalizarán las rutas de evacuación para los eventos de emergencia. Se demarcarán las vías de circulación interna y se les practicará mantenimiento regular. Para ello se sugiere aplicar el esquema para señalización basado en NTC 1461. Se localizarán, adecuadamente, todas las puertas, accesos y zonas de acceso restringido. Si dentro del campamento hay almacenamiento temporal de materiales (patios de almacenamiento) se mantendrán señalizadas las entradas y salidas de vehículos de carga, definiendo los sitios de tránsito de los mismos con párales y cintas, señales informativas y preventivas. Los materiales permanecerán perfectamente acordonados, apilados y cubiertos con lonas, plásticos o geo textil evitando la acción erosiva del agua y el viento, dispuestos de manera ordenada. El campamento contará con una cartelera visible de acceso general, que indique claramente la dirección y los números de teléfono de los servicios locales de emergencias, así como de los centros de atención médica más cercanos a la obra y aquellos en los cuales se preste atención de acuerdo con las afiliaciones del personal de obra. Esta información será revisada y actualizada permanentemente.
- Antes de la instalación de cualquier elemento de publicidad exterior visual se debe consultar con la Autoridad Competente, para estimar el tipo de trámite o gestión al respecto.

Operación de maquinaria y equipo

La maquinaria de construcción no puede transitar por las vías de uso público o privadas abiertas al público, por lo tanto para su desplazamiento por fuera de los frentes de obra requieren cumplir con la normatividad para el transporte de carga y las recomendaciones del fabricante en cuanto a

dimensiones, pesos, puntos de anclaje, entre otros.

Los vehículos y maquinaria pesada deben contar con un sistema luminoso y alarma sonora de reversa. Para el izaje de cargas se deben seguir las recomendaciones establecidas por los fabricantes en los manuales de operación, en cuanto a límites de carga y esfuerzos. Durante el procedimiento sólo debe estar presente personal capacitado y las áreas deben estar señalizadas y niveladas.

Realizar inspecciones preoperacionales para verificar las condiciones del vehículo, máquina o equipo.

El contratista deberá contar con la siguiente documentación, vigente y autorizada por el ente de control local: SOAT, revisión técnico mecánica, certificado de emisión de gases y licencia de conducción vigente del conductor / operador.

Tareas de alto riesgo

El consultor deberá contar dentro de su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (Resolución 1562/2010, Resolución 1016/1984) con los programas, procedimientos y/o protocolos para desarrollar las siguientes actividades: Trabajo en alturas (Resolución 1409/2012), trabajos eléctricos, manipulación de sustancias químicas, trabajos en caliente (soldadura, oxicorte), espacios confinados (si aplica para el proyecto).

Desmantelamiento de las instalaciones temporales

Los residuos provenientes del desmantelamiento del campamento, deben cumplir con el programa de manejo integral de residuos sólidos, en cuanto a la separación de lo aprovechable o no.

CONTROL Y SEGUIMIENTO

Indicadores	Frecuencia	Responsable
Nº hallazgos relacionados con la ficha controlados/nº hallazgos totales	Mensual	Residente Ambiental
Cumplimiento del 100% de las actividades del PMA	Mensual y al final del proyecto	Residente Ambiental

COSTOS

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR TOTAL
Cumplimiento de la ficha GAMB-VII-1	Gl.	1	\$23.320.000

PROGRAMA: GAMB-VIII	Gestión del riesgo
PROYECTO: GAMB-VIII-1	Gestión del riesgo
Objetivo	Proteger y mejorar la salud física, mental y social de los trabajadores proporcionando condiciones de trabajo seguras, sanas, higiénicas y estimulantes con el fin de evitar accidentes de trabajo y enfermedades laborales.
Meta	El ILI del proyecto no debe ser superior a 1
Etapas de aplicación	Construcción
Tipo de medida	Prevención y control.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR Y RECOMENDACIONES

1. Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo – SGSST.

El Contratista deberá contar con su Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, el cual deberá estar ligado a lo contemplado en la Resolución 1562/2012 y la Resolución 1016 de 1989, su documento de trabajo para actualización de la misma y, la Normativa que la modifique o derogue. El contratista deberá contar con la siguiente documentación específica para el proyecto:

- Matriz de peligros.
- Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo SGSST.
- Reglamento de higiene y seguridad específico para el proyecto.
- Comité Paritario de Salud Ocupacional (COPASO) específico para el proyecto. Deberá considerar la Resolución 2013 de 1986 y la Normativa que modifique o derogue la misma.
- Plan de Gestión del Riesgo específico para el proyecto (Plan de emergencias). Deberá considerar la Resolución 1523 de 2012 y la Normativa que modifique o derogue la misma.

Será responsabilidad del Contratista la ejecución de las actividades contempladas en su SGSST, será la Interventoría quien vele por el cumplimiento de las mismas. Las partes involucradas deberán considerar la responsabilidad civil, penal, laboral y administrativa que da lugar el incumplimiento de las normas y lineamientos de Salud Ocupacional, responsabilidades que son solidarias entre las partes involucradas.

2. Afiliación a la seguridad social

- Todas las personas que laboren dentro del proyecto, sean directamente contratadas por el contratista o por sus proveedores, deberán contar con su respectiva afiliación y pagos al sistema de seguridad social.
- El contratista deberá garantizar el control de su personal contratista para evitar elusión y evasión del pago de seguridad social y parafiscales.
- No está permitido que el personal labore por medio de cooperativas de trabajo asociado, según lo establecido en el Decreto 4588 de 2006.
- Para el caso de proveedores y visitantes a la obra, se solicitará previo ingreso a las instalaciones, su seguridad social.

3. Organización, responsabilidades y recursos

- **Recursos:** El contratista destinará los recursos humanos, físicos, tecnológicos, financieros y materiales para el cumplimiento de los compromisos y las disposiciones de Ley, en materia de Salud Ocupacional (Medicina Preventiva y del Trabajo, Higiene y Seguridad Industrial).
- **Responsabilidades:** El contratista deberá definir las responsabilidades en materia de salud ocupacional en su manual de funciones.

- **Organización:** El contratista deberá establecer un esquema de la organización para el SGSST del proyecto, el cual deberá estar definido de la siguiente forma:
 - Medicina preventiva y del trabajo: sus principales actividades son evaluación médica, vigilancia epidemiológica, prevención de enfermedades laborales, accidentes de trabajo y educación en salud, toxicidad de materias primas y sustancias, investigación y análisis de enfermedades laborales, primeros auxilios, comité de medicina, higiene y seguridad industrial de la empresa, visitas a los puestos de trabajo y riesgo psicosocial, entre otras.
 - Higiene y seguridad industrial: las principales actividades que deberá ejecutar el contratista son elaboración de la matriz de peligros, inspecciones de los frentes de trabajo, control de riesgos mediante procedimientos seguros de trabajo, permisos de trabajo para actividades que sugieran riesgos prioritarios y análisis de trabajo seguro (ATS) para las tareas de alto riesgo, elementos de protección personal (casco, botas, caretas, guantes, protección respiratoria, protección corporal radiaciones no ionizantes, protección auditiva, protección visual, dotación para invierno, protección contra caídas, chalecos reflectivos, etc.), investigación y análisis de los accidentes de trabajo.
Además, el contratista deberá delimitar las áreas de trabajo, zonas de almacenamiento, vías de circulación, salidas de emergencia y zonas peligrosas y organizar y desarrollar un Plan de Emergencias.
 - Inducción, capacitación, formación y entrenamiento: el Contratista deberá desarrollar programas de capacitación encaminados a la mitigación de riesgos laborales.
 - Revisión gerencial: el Contratista deberá presentar a la Interventoría las actividades realizadas para cumplir la ficha de higiene, seguridad industrial y salud ocupacional.

CONTROL Y SEGUIMIENTO

Indicadores	Frecuencia	Responsable
Nº hallazgos relacionados con la ficha controlados/nº hallazgos totales	Mensual	Residente de SST
Cumplimiento del 100% de las actividades del SGSST	Mensual y al final del proyecto	Residente de SST

COSTOS

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR TOTAL
Cumplimiento de la ficha GAMB-VIII-1 A este ítem no se le asigna un presupuesto, ya que es responsabilidad del Representante Legal de la Empresa contratista, asignar el presupuesto para el cumplimiento de todos los aspectos estimados en su Sistema de Gestión del Riesgo, incluyendo SST y Emergencias.	Gl.	1	\$0

VII. PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO (EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS)

VII.1 Introducción

Se elabora un Plan de Gestión de Riesgo de acuerdo a lo contemplado en la Ley 1523 de 2012, Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, así mismo, adopta la estructura de la Guía Municipal para la Gestión del Riesgo, del Ministerio del Interior y de Justicia - Dirección de Gestión del Riesgo, Primera Edición, Mayo de 2010.

El Plan de Gestión del Riesgo es el instrumento principal que define las políticas, los sistemas de organización y los procedimientos generales aplicables para enfrentar de manera oportuna, eficiente y eficaz las situaciones de calamidad, desastre o emergencia, en sus distintas fases, con el fin de mitigar o reducir los efectos negativos o lesivos de las situaciones que se presenten durante el desarrollo de las obras de mitigación del riesgo en el proyecto del Malecón Fase 1.

Dentro de las actividades cotidianas de un proyecto de este tipo, se pueden presentar situaciones que afectan de manera repentina (individual o colectiva) el entorno y las actividades, con resultados como lesiones o muertes, daño a bienes, afectación del ambiente, alteración del funcionamiento y pérdidas económicas. Estas situaciones son de diferente origen: Naturales (, inundaciones, sismos, tsunamis y algunos otros), tecnológicas (incendios, explosiones, fallas eléctricas, fallas estructurales, entre otras) y Sociales (atentados, vandalismo, terrorismos, amenazas de diferente índole y otras acciones).

Situaciones que se presentan en la mayoría de los casos, en forma repentina o inesperada, y causa alteraciones en los patrones normales de vida o actividad humana y en el funcionamiento de los ecosistemas involucrados. Una contingencia puede desencadenar una situación de emergencia, en la medida en que puede obligar a la activación de procedimientos de respuesta para minimizar la magnitud de sus efectos, cuando su magnitud excede cualquier capacidad de control o respuesta mitigadora y obliga a trabajar sobre sus consecuencias; o sencillamente producir decisiones administrativas o estructurales.

El presente documento está basado en el informe que hace parte del diagnóstico del factor riesgo a partir del trabajo de evaluación de riesgos naturales, elaborado dentro del Plan Maestro de Buenaventura.

VII.2 Localización

El proyecto se localiza en la zona insular (Isla Cascajal) de Buenaventura. Corresponde específicamente al sitio donde hoy se encuentra ubicado el Parque Néstor Urbano Tenorio

definido como uno de los sitios turísticos más importantes del distrito de Buenaventura. Ubicado en la parte occidental de la isla, que se integra y consolida con espacios de importancia turística como el sector de artesanías del mar y la rampa o sitio de embarcaciones para salir a islas cercanas y el muelle.



Figura 16: Localización del Parque Néstor Urbano Tenorio (Fuente: Esteyco)

VII.3 Objetivos

El objetivo general es atender cualquier emergencia derivada de las amenazas, vulnerabilidades y riesgos identificados, garantizando un manejo oportuno y eficiente de todos los recursos técnicos, humanos, económicos disponibles durante la ejecución del proyecto.

Específicamente, se trata de (1) identificar aquellos elementos susceptibles de sufrir pérdida o daños por efectos naturales o artificiales y establecer el manejo de los mismos en caso de un evento, (2) identificar los niveles de activación, prioridades de protección y prioridades de acción, (3) definir los aspectos que el Plan de Contingencia requiere, en términos de datos y sistemas de información que identifiquen y clasifiquen los recursos humanos, técnicos y económicos disponibles, (4) asignar responsabilidades y funciones a las personas involucradas en el Plan, de tal manera que se delimite claramente el ámbito de acción de cada uno y se facilite la labor de mando y control dentro de una estructura jerárquica vertical, clara e inequívoca y (5) proveer la información de los riesgos de las actividades que puedan afectar a la comunidad y al desarrollo del proyecto.

VII.4 Amenazas, vulnerabilidad y riesgos

AMENAZA

Un acercamiento al campo conceptual que se va a manejar en el estudio es el que Cardona propuso en 1985 en el Instituto de Ingeniería Sísmica y Sismología IZIS, de Skopje Yugoslavia (Cardona, 2001b).

Definición de Riesgo: Una vez conocida la amenaza o peligro A_i , entendida como la probabilidad de que se presente un evento con una intensidad mayor o igual a i durante un período de exposición t , y conocida la vulnerabilidad V_e , entendida como la predisposición intrínseca de un elemento expuesto e a ser afectado o de ser susceptible a sufrir una pérdida ante la ocurrencia de un evento con una intensidad i , el riesgo R_{ie} , puede entenderse como la probabilidad de que se presente una pérdida sobre el elemento e , como consecuencia de la ocurrencia de un evento con una intensidad mayor o igual a i . Ver anexo planos del área técnica el Plano Amenazas-Vulnerabilidad y Riesgo Local.

$R_{ie} | t = (A_i, V_e)$

Es decir, la probabilidad de exceder unas consecuencias sociales, económicas o ambientales durante un período de tiempo t dado. Esta manera de conceptuar el riesgo tiene como base los conceptos propuestos por la UNDRO en conjunto con la UNESCO en la reunión "Natural Disasters and Vulnerability Analysis" UNDRO (1979), ampliamente utilizados en el campo técnico y científico:

- Amenaza o peligro (Hazard - H): Probabilidad de ocurrencia de un evento potencialmente desastroso durante cierto período de tiempo en un sitio dado.
- Vulnerabilidad (Vulnerability -V): Grado de pérdida de un elemento o grupo de elementos bajo riesgo resultado de la probable ocurrencia de un evento desastroso, expresada en una escala desde 0 o sin daño a 1 o pérdida total.
- Riesgo Específico (Specific Risk - R_s): Grado de pérdidas esperadas debido a la ocurrencia de un evento particular y como una función de la Amenaza y la Vulnerabilidad.
- Elementos en Riesgo (Elements at Risk - E): Como la población, las edificaciones y obras civiles, las actividades económicas, los servicios públicos, las utilidades y la infraestructura expuesta en un área determinada.
- Riesgo Total (Total Risk - R_t): como el número de pérdidas humanas, heridos, daños a las propiedades y efectos sobre la actividad económica debido a la ocurrencia de evento desastroso, es decir el producto del Riesgo Específico, R_s , y los elementos en riesgo, E. Con las definiciones anteriores, la evaluación del riesgo según la UNDRO puede llevarse a cabo mediante la siguiente formulación general:

$$R_t = (E)(R_s) = (E)(H \cdot V)$$

La propuesta de Cardona (1985) consistió en eliminar la variable Exposición, E, por considerarla implícita en la Vulnerabilidad, V, sin que esto modificara sensiblemente la concepción original. En otras palabras: no se “es vulnerable” si no se “está expuesto”. Definición de Amenaza: peligro latente asociado con la posible ocurrencia de uno o varios fenómenos o eventos de origen natural, social o tecnológico, o provocados por el hombre, que pueden presentarse en un sitio específico y por un tiempo determinado, produciendo efectos adversos en las personas, bienes y/o el medio ambiente. Definición de Vulnerabilidad: factor de riesgo interno de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado o de ser susceptible a sufrir un daño. Dimensiones y tipos de Vulnerabilidad La vulnerabilidad puede tener varias dimensiones o tipologías, dependiendo del aspecto que se esté teniendo en cuenta para su análisis Wilches-Chaux (1989) propuso el concepto de vulnerabilidad global para plantear una dimensión general que integre los Diferentes aspectos o dimensiones que caracterizan la vulnerabilidad desde varias perspectivas. Dichas dimensiones de la vulnerabilidad se describen brevemente a continuación:

A continuación se muestra la terminología adoptada por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias DPAE-Bogotá, 1997:

- Evaluación de la amenaza: es el proceso mediante el cual se determina la Probabilidad de ocurrencia y la severidad de un evento en un tiempo dado y en un área determinada. Representa la recurrencia estimada y ubicación geográfica de eventos probables. Amenaza por fenómenos de remoción en masa. Se refiere a los fenómenos de remoción en masa de suelo o roca como deslizamiento, reptación, flujos de material, caídas y volcamiento de material.
- Amenaza alta: Zona donde existe una probabilidad mayor del 44 % de que se presente un fenómeno de remoción en masa, con factor de seguridad menor de 1.1, en un periodo de 10 años, ya sea por causas naturales o por intervención antrópica no intencional y con evidencia de procesos activos.
- Amenaza media: Zona donde existe una probabilidad entre el 12 y 44 % de que se presente un fenómeno de remoción en masa, con factor de seguridad mayor o igual que 1.1 y menor de 1.9, en un periodo de 10 años, ya sea por causas naturales o por intervención antrópica no intencional, sin evidencia de procesos activos.
- Amenaza baja: Zona donde existe probabilidad menor del 12% de que se presente un fenómeno de remoción en masa con factor de seguridad mayor o igual a 1.9, en un periodo de 10 años por causas naturales o antrópicas no intencional.
- Susceptibilidad: El grado de predisposición que tiene un sitio a que en él se genere una amenaza debido a sus condiciones intrínsecas.
- Factores detonantes: Son aquellos que provocan o disparan un evento.

VULNERABILIDAD

La Vulnerabilidad (V) es el grado de pérdida de un elemento o conjunto de elementos en riesgo, como resultado de la ocurrencia de un fenómeno natural de una magnitud dada. Se expresa en la escala de cero (ningún daño) a uno (pérdida total).

La Evaluación de Vulnerabilidad es el proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y la predisposición a la pérdida de un elemento o grupo de elementos ante una amenaza específica. La vulnerabilidad puede ser social, económica, ambiental, infraestructura institucional (Hospitales, escuelas, sistemas de acueductos y alcantarillados, iglesias, edificios oficiales, batallones, cuarteles etc.), infraestructura vial, edificaciones y viviendas. Cardona (2005).

RIESGO

Con base en la zonificación de amenaza y los análisis de vulnerabilidad física se adelantan estudios de riesgos en sitios críticos, entendiéndose que Riesgo es la estimación de pérdida de vidas humanas, personas damnificadas, daño en propiedades o interrupción de actividades económicas, debido a un fenómeno de remoción en masa.

- Evaluación del riesgo: Por movimientos de remoción en masa comprende la evaluación de daños por la posible ocurrencia de un evento, evaluando que tipo de daños pueden sufrir las viviendas, instalaciones y servicios, así como su exposición potencial y la probable afectación humana.
- Zonas de riesgo alto no mitigable: Aquellas donde las obras de mitigación son más costosas y complejas que llevar a cabo la reubicación de las viviendas involucradas.
- Zonas de riesgo alto mitigable: En las cuales la inestabilidad es controlable a través de obras de mitigación con un costo razonable y no se requiere reubicación de viviendas.
- Zonas de riesgo medio: En las cuales los fenómenos de inestabilidad pueden ser controlados con obras de mitigación sencillas, que garanticen la seguridad de las viviendas ubicadas en el área de influencia de los fenómenos.
- Zonas de riesgo bajo: Donde solo se requieren medidas mínimas de prevención y/o de control.

VII.5 Riesgos, amenazas y vulnerabilidad en la zona del Proyecto

La zona de estudio se encuentra ubicada dentro de los límites de Zona de Amenaza Sísmica Alta, contemplada por la NSR-10; lo anterior tiene como consecuencia que todas las construcciones deben cumplir con las normas establecidas en este código.

Para la clase de sismicidad alta se definen, para el Municipio de Buenaventura, los siguientes valores de Aa, Av, Ae y Ad:

Municipio	A_a	A_v	A_e	A_d
76109	0.40	0.35	0.13	0.08

De acuerdo con el mapa de epicentros registrados por la Red Sismológica Nacional de Colombia, desde 1993 hasta la actualidad que se presenta a continuación, las sismofuentes producen una sismicidad relativamente superficial y, en contadas ocasiones, profunda. Esta configuración constituye un peligro adicional en vista de que no se requiere un sismo de magnitud alta para producir daños considerables en los asentamientos humanos localizados en la región.

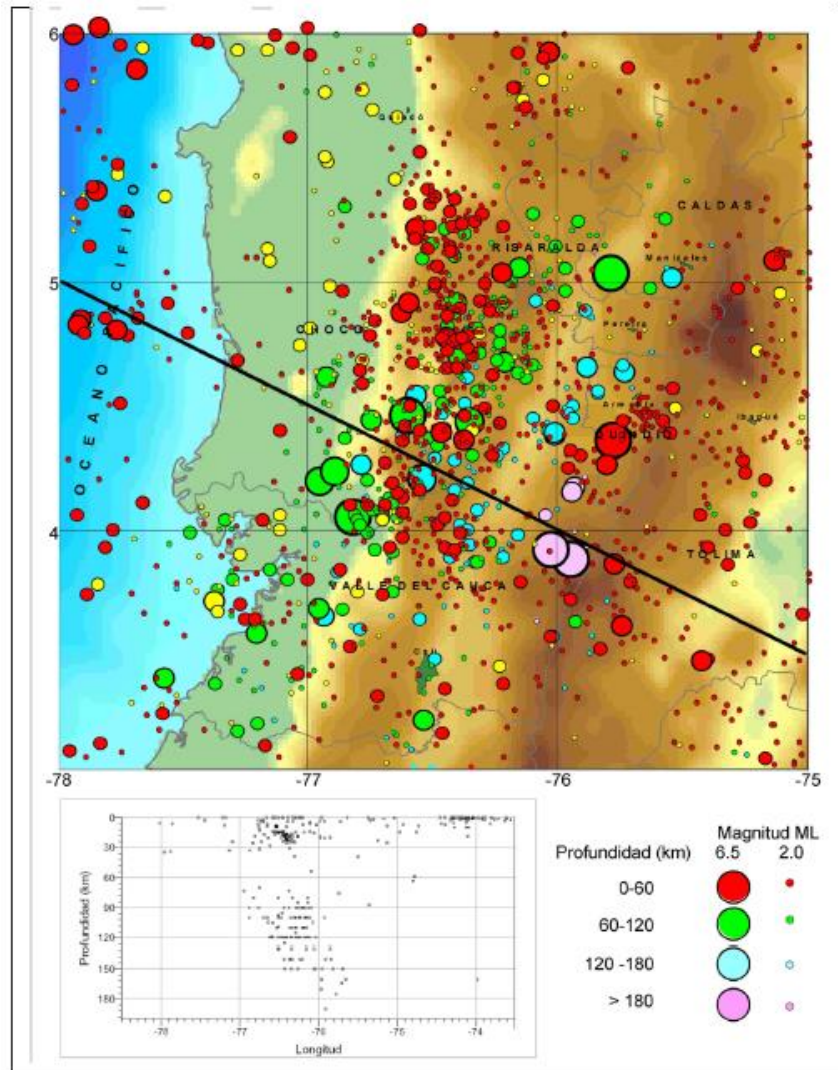


FIGURA 30. Sismicidad registrada en el occidente colombiano por la Red Sismológica Nacional de Colombia. Junio 1993 a diciembre de 2000

Figura 17: Mapa de epicentros

Entre Ecuador y las cercanías de Buenaventura se libera la mayor cantidad de energía sísmica del país, debido a la convergencia de las placas Nazca y Suramérica. La zona de subducción, como fuente sismogénica, ha producido numerosos eventos sísmicos de magnitud importante, tales como los de los años 1906, 1979 y 1991 (Ramírez, 1975; Ramírez & Goberna, 1980). Del sismo de 1906 se conoce que la longitud de ruptura fue de unos 500 km entre Esmeraldas (Ecuador) y Buenaventura; sus efectos se concentraron en la costa al Sur de Colombia, incluidas grandes olas de tsunami. En Buenaventura se registraron olas de tsunami de 2 metros de altura que ocurrieron durante la bajamar.

A continuación se muestra un recorte del mapa elaborado en el ámbito del Plan Maestro de Buenaventura. En este mapa se representan los efectos esperables de un sismo fuerte en función del tipo y calidad de los suelos y las pendientes del terreno. Dentro de una zona ya definida como de alta amenaza sísmica, los depósitos intramareales están sujetos a muy alto potencial de licuación y corrimiento de suelos.

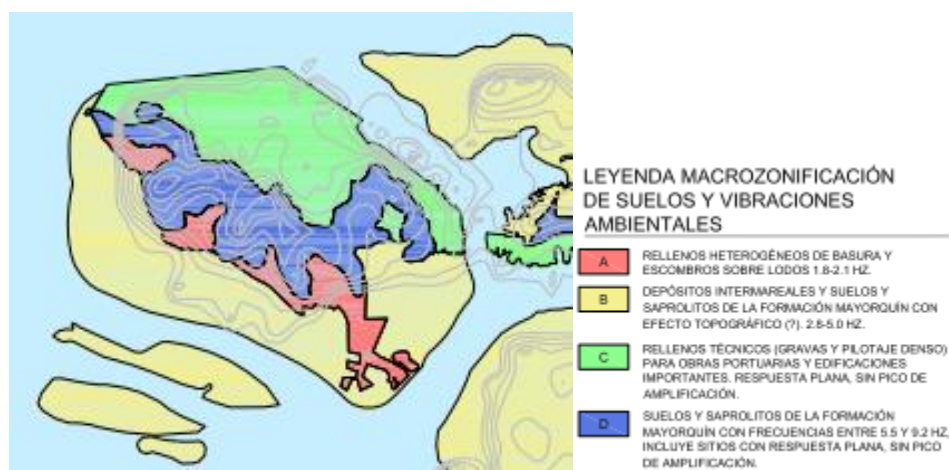


Figura 18: Mapa de macrozonificación sísmica (Fuente Esteyco. Plan Maestro de Buenaventura)

Dentro del ámbito de la sismicidad de la zona en cuestión, cabe destacar otro fenómeno asociado a la ocurrencia de terremotos: los tsunamis. A partir de la información elaborada dentro del Plan Maestro de Buenaventura, en la que se ha realizado un estudio reproduciendo una crecida del nivel del mar durante un fenómeno de tsunami en un modelo digital del terreno, se observa que la zona está sujeta a este fenómeno. El mapa de inundabilidad por tsunami, se ha elaborado reproduciendo una crecida del nivel medio del mar hasta la cota +6,24 m snm sobre el MDT con la herramienta GlobalMapper. Esta cota de referencia es la obtenida por el estudio realizado sobre el Impacto de Tsunami en el Pacífico Colombiano de Caballero y Ortiz del 2003. Se trata de un nivel que corresponde a los efectos de un evento sísmico de 8,2 Mw de intensidad en condiciones de marea alta.

Con respecto a los riesgos geológicos generales de la región y de la zona del Proyecto, a partir del trabajo de evaluación de riesgos naturales, elaborado dentro del Plan Maestro de Buenaventura, se describen los principales riesgos asociados a la zona del proyecto de referencia. A continuación se muestra un recorte del mapa de riesgos del sector en cuestión.

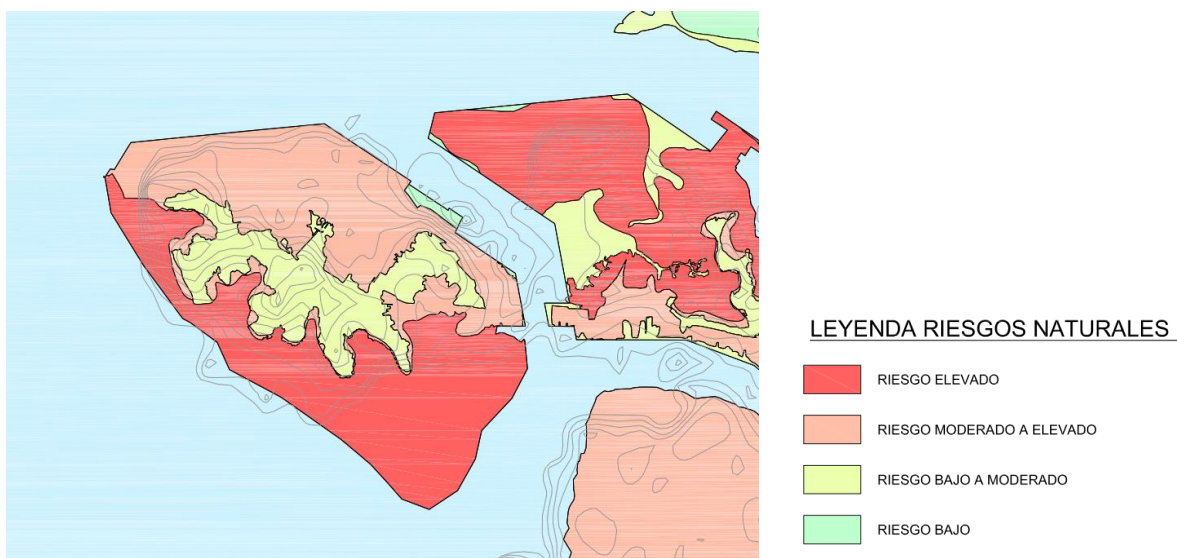


Figura 19: Riesgos naturales en el área de estudio. (Elaboración Esteyco.)

Como se puede observar, la zona viene catalogada como de riesgo elevado, ya que corresponden actualmente a terrenos expuestos a las inundaciones asociadas a fenómenos de tsunami y dada la presencia de suelos blandos con riesgo de licuefacción. En este ámbito, las indicaciones a seguir son las representadas en la siguiente tabla.

Clase	Condicionantes	Viabilidad de obras ingenieriles	Medidas correctoras (*)	Recomendaciones
Riesgo elevado	Sismicidad muy alta, Suelos blandos, Vertidos de basura, Geomorfología desfavorable, Riesgo Tsunami.	<u>Baja:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad portante baja y elevada - deformabilidad del suelo, - Drenaje deficiente por baja pendiente, - Suelos potencialmente licuefables de espesor importante, - Riesgo generalizado de inundación. - Riesgo de Tsunami. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cimentaciones profundas generalizadas, - Saneos de suelos blandos superficiales y de basura, - Uso de diseños ingenieriles para la mitigación generalizada de la licuefacción del suelo, - Cuidado del drenaje de zonas con limitada escorrentía, medidas de protección y encauzamiento, - Mejora del suelo con precargas y densificación. - Construcción de barreras y estructuras preparadas para impactos de tsunami. 	<ul style="list-style-type: none"> - Definición de una banda de protección del territorio con riesgos naturales elevados donde se permita solamente el desarrollo de iniciativas de especial interés para la comunidad o para la defensa del territorio (p.e. Malecón). - Desarrollo de legislación de protección, vigilancia y control de la banda. - Desarrollo con seguimiento particularizado de proyectos de ingeniería de especial interés para la comunidad o para la defensa del territorio en el ámbito legislativo de la banda de protección. - Estudios de suelos de elevada intensidad y estudio del sitio mediante microzonificación sísmica. - Estudios especializados de

- licuefacción del suelo y de respuesta sísmica del sitio.
- Peritaje de las edificaciones y estructuras de interés estratégico.
- Refuerzo de estructuras y edificios existentes de interés estratégico no aptos.
- Reubicación de edificios, estructuras e infraestructuras existentes no aptas.

(*): Aplicación de medidas sismorresistentes en conformidad de la Normativa Vigente en todo el territorio y para todo tipo de obra ingenieril

VII.6 Plan de contingencia

Una vez realizado el análisis riesgo para los escenarios identificados en el área de influencia del proyecto, se elabora el Plan de Contingencia (PDC), que contiene las medidas de respuesta para atender eventuales emergencias y asegurar la ejecución normal de las obras.

El Plan de Contingencia está estructurado en tres planes básicos: Plan Estratégico, Plan Operativo y Plan Informático.

PLAN ESTRATÉGICO

El Plan Estratégico contiene el alcance, la cobertura geográfica y social, organización, asignación de responsabilidades y los niveles de respuesta.

- Alcance: El plan de contingencia está orientado a la ejecución de las acciones de control de emergencia ante la eventualidad de un suceso.
- Cobertura:
 - Cobertura Geográfica: El Plan de Contingencia abarca en general toda el área de influencia Directa del proyecto y esta se extenderá dependiendo de la gravedad de la contingencia.
 - Cobertura Social: Abarca todo el personal que labora en la obra: Trabajadores, personal técnico, ingenieros, personal administrativo, conductores de maquinaria y vehículos y a los usuarios de la vía y personas ubicadas en el área del Proyecto del Malecón Fase 1.
- Definición de la gravedad de una contingencia

El tipo de eventualidad marca un grado de complejidad del problema y corresponde a un nivel de contingencia que debe ser cumplido en correspondencia con la emergencia que se enfrenta.

- Contingencia Nivel 1: La eventualidad, accidente localizado, ocurre en un área puntual, puede ser controlable fácilmente por personal bien entrenado, algunas veces, bajo supervisión del Comité Local de Emergencias. Esta contingencia no va afectar el

desarrollo normal del proyecto. No requiere de la activación total del Plan de Contingencias y raras veces es necesario informar a las autoridades.

- Contingencia Nivel 2. La eventualidad afecta un radio superior al sitio de ocurrencia del evento. Requiere de la activación del Plan de Contingencia.
- Contingencia Nivel 3. Riesgo asociado con eventos críticos en varios puntos del sistema. Ocasionalmente de características desastrosas. Los eventos superan la capacidad local de control.

– Organización de respuesta por niveles

- Contingencia Nivel 1. Para responder a una contingencia nivel 1, se deberá contar con una brigada de atención inmediata, conformada por un grupo de personas capacitadas para hacer frente a las contingencias menores.

Para estos casos hay una evaluación de la situación por parte de la brigada de atención inmediata. Esta debe concentrarse en el alistamiento de personal y de equipos para contrarrestar las contingencias.

Función básica de la brigada de atención inmediata dentro del Plan de Contingencia:

- a) Atención de contingencias menores en los que se puede actuar eficientemente la emergencia, cuya magnitud los califique como contingencia Nivel 1
- b) Evaluación de la severidad, magnitud o peligrosidad de un evento. La brigada de atención inmediata deberá activarse con cualquier llamado de alerta y proceder a evaluar su magnitud. Con base en su informe se tomará la decisión de activar el Plan de Contingencia.

Es importante especificar que las funciones de la Brigada de Atención Inmediata, serán vigentes desde la puesta en marcha del Plan de Contingencia y deben ser concertadas y practicadas con frecuencia. La brigada está conformada por: Un director, coordinador del grupo, grupo de atención inmediata

La brigada está conformada por: Un director, un coordinador del grupo y el grupo de atención inmediata. Las funciones del director son (a) Antes de la Emergencia: Velar por el entrenamiento del personal, revisar el estado y actualización del Plan de Contingencia. (b) Durante la emergencia: Evaluación preliminar del evento, logística y control de gastos. (c) Después de la emergencia: Evaluación de la respuesta, preparación del reporte.

Las funciones del coordinador del grupo de respuesta a emergencias son: (a) Antes de la Emergencia: Conocer y ensayar los equipos de respuesta, conocer y ensayar tácticas de control de contingencias. (b) Durante la

emergencia: Dirigir salida de equipos, dirigir y supervisar las acciones inmediatas.
(c) Después de la emergencia: Supervisión de las condiciones finales pasada la emergencia, supervisión devolución de los equipos utilizados, preparación de informe de actividades.

Finalmente, las funciones del grupo de atención inmediata son (a) Antes de la Emergencia: Entrenar el personal en labores de control de emergencias, verificar la disponibilidad de equipos de apoyo. (b) Durante la emergencia: Recoger equipos requeridos y trasladarlos al sitio requerido, traslado a la zona de control, ejecución trabajos de recuperación, limpieza de la zona afectada. (c) Después de la emergencia: Limpieza de equipos y retorno, informe de actividades y tiempo de personal.

- Contingencia Nivel 2. Los eventos de Nivel 2 requieren de la activación total del Plan de Contingencia lo cual implica que los niveles directivos del Contratista y Autoridades Especializadas Locales en atención de emergencias entren en alerta y en algunos casos, se destinen recursos especiales para la atención de las mismas.

El responsable es el coordinador del plan, que reporta a la Dirección General y sus funciones son:

Antes de emergencias: Asegurar el estado de preparación de sus funciones mediante programas de capacitación y entrenamiento; conocer y practicar sus funciones de emergencia; velar por la actualización del Plan de Contingencia; mantener presupuesto para el Plan de Contingencia y hacer seguimiento a los programas de simulacros y entrenamientos.

Durante la emergencia: Evalúa la emergencia y comunica a la Dirección general; solicita el permiso de parar actividades de ser requerido; activa reunión de emergencia con coordinadores Plan de Contingencia; establece el plan de acción y activa los recursos correspondientes; dirige controla y evalúa las actividades del PDC; proporciona informes de progreso al director del PDC; se asegura que todos los aspectos del plan sean documentados; autoriza y adelanta notificaciones ante las autoridades; autoriza los gastos que impliquen las operaciones y establece contacto (comunidades, bomberos, policía, hospitales).

Después de la emergencia: Coordina la relación de informes de daños, pérdidas ocasionadas por la emergencia; verificar las consecuencias de la emergencia y elabora el informe final para el director de PDC; lidera la reunión para la evaluación de acusas y respuestas del PC y evalúa el desempeño durante la emergencia.

- Contingencia Nivel 3. La emergencia de Nivel 3 corresponde a situaciones cuya magnitud y severidad superan la capacidad de control. Los miembros participantes y sus funciones son:

Director ejecutivo del PDC (persona de alto rango):

Antes de la emergencia: Asegurar disponibilidad de recursos humanos, financieros y técnicos para la implementación del plan de contingencia; estudiar medidas facilitar la cadena de autorizaciones y dar mayor flexibilidad operativa a lo PDC; estudiar y ensayar sus funciones de emergencia.

Durante la emergencia: Presidir comité de emergencias para evaluación de situación con asesores; recibir las solicitudes de apoyo; elaborar el comunicado oficial para informar a autoridades y prensa autorizar comunicados locales; solicitar funcionarios de apoyo de otras instituciones; solicitar autorización para la incorporación de brigadas especializadas.

Después de la emergencia: Presidir comité de evaluación de la emergencia; elaborar informe oficial para las autoridades; autorizar nuevos recursos presupuestales para realistamiento y autorizar recursos para actualización del PDC.

Coordinador brigadas:

Antes de la Emergencia: Conocer y mantener comunicación con las autoridades locales.

Durante la emergencia: Coordinar el recibo, asignación, transporte y mantenimiento de equipos aportados en préstamo para el control de la emergencia; coordinar el recibo, asignación y transporte de personal aportado por el estado, autoridades locales, defensa civil y/o las comunicaciones como refuerzo para las brigadas para el manejo de las emergencias.

Después de la emergencia: Coordinar el proceso de devolución de equipos y retorno de personal y preparar informe de recursos adicionales utilizados.

- Organigrama y responsabilidades del control de emergencias del contratista. En la figura 20 se representa el organigrama con la cadena de responsabilidad del control de emergencias.



Figura 20: Organigrama para la cadena de responsabilidad del control de emergencias (Fuente Esteyco)

Responsabilidades Director de emergencias y evacuación (Director de Obra):

- Exigir el diseño y desarrollo del Programa de Prevención y Control de Emergencias y Evacuación, para el desarrollo del proyecto.
- Velar porque se efectúen las reuniones programadas y seguimiento de las recomendaciones relacionadas con el Plan de Emergencias y Evacuación.
- Dar prioridad a todo lo relacionado con la fase preventiva de las emergencias y las facilidades para evacuación, mediante la adquisición y mantenimiento de equipos de control, entrenamiento y presencia permanente de personal entrenado y asignado durante las jornadas laborales.
- Tomar decisiones claves como: Ordenar evacuación general, aseguramiento de valores o documentos, protección de equipos.
- Suministrar información a Prensa, Autoridades o Aseguradores.

Responsabilidades Coordinador de emergencias y evacuación (Ingeniero Residente de Obra):

- Reemplazar en todas o algunas de sus Responsabilidad al Director de Emergencias y Evacuación, en su ausencia o que le sean encomendadas.
- Participar activamente en las reuniones de grupos en lo relacionado con el Plan de Emergencias, aportando ideas, sugerencias, recomendaciones, dando alternativas, etc.
- Presentarse rápidamente en el sitio de la emergencia y coordinar las actividades para control de la misma.
- Velar porque el equipo para control de emergencias (Extinguidores, botiquines, etc.), esté completo, sin obstrucción y en buen estado.

- e. Sugerir las necesidades de una evacuación general, como ayuda externa o adquisición nuevos equipos, etc.
- f. Velar porque se efectúen la evacuación del personal que se requiere.
- g. Elaboración Informe de la Emergencia.

Responsabilidades Líderes de control de emergencia y evacuación (Residente Ambiental):

- a. Colaborar en elaboración Informe de la Emergencia.
- b. Coordinar las labores de control de las emergencias que ocurriesen.
- c. Dirigir las acciones de respuesta en cualquier emergencia y evacuación.

Responsabilidades Grupo de control de emergencias y primeros auxilios (Brigada de Emergencia):

- a. Presentarse inmediatamente al sitio afectado y proceder según la clase de emergencia y magnitud, a las órdenes del Coordinador de Emergencias y Evacuación.
- b. Los integrantes de este grupo, si hay lesionados u otras emergencias simultáneamente, se dividirán para su atención. En caso de no haber lesionados, todos deberán dedicarse al control de la emergencia.

PLAN OPERATIVO

El Plan Operativo establece los procedimientos básicos de la operación y define las bases y mecanismos de notificación, organización y funcionamiento.

A continuación se presentan los procedimientos necesarios para que la organización, pueda poner en marcha una operación de respuesta dependiendo del nivel requerido según la magnitud y severidad del evento. La eficacia del Plan Operativo dependerá en alto grado de la observación y aplicación de las siguientes acciones por parte de las brigadas de atención inmediata:

- a. Nunca se debe subestimar la magnitud ni los riesgos asociados a la emergencia.
- b. Activar la brigada y evaluar la magnitud del impacto
- c. No buscar culpables y buscar soluciones
- d. Escribir todo lo que suceda para obtener reportes precisos
- e. Conservar la calma y discutir los procedimientos
- f. Cuando se delegue una responsabilidad, se requiere delegar la autoridad necesaria para asegurar la eficiencia.
- g. Solo puede haber un jefe. Respete la cadena de autoridad del Plan
- h. Las contraórdenes confundirán la brigada y restarán eficiencia al Plan.
- i. No actuar por propia cuenta, el PDC funciona en equipo.

– Como actuar en caso de una emergencia

Sismo

- En el momento del terremoto y por la caída de objetos hay que actuar con rapidez.

- Suspendir inmediatamente los trabajos que se estén realizando.
- Hay que procurar mantener la calma.
- Evacuar hacia los sitios establecidos en el programa de Salud Ocupacional y seguridad industrial.
- Accionar el grupo de respuesta, de acuerdo con el nivel de la contingencia, ellos saben que acciones se deben seguir.
- En caso de afectación de vidas humanas se debe coordinar con el centro de salud más cercano el traslado de los heridos.
- Hay que verificar la afectación de la infraestructura, maquinaria que se encuentre en los frentes de obra.
- Evaluar los costos de la afectación.
- Reportar a la Interventoría el suceso.
- No volver a sus puestos de trabajo, hasta que el coordinador de emergencias de la orden.
- Estar siempre atentos, en caso de réplicas.

Problemas de orden público

- En primera instancia mantenerse calmado
- Informar inmediatamente al ejército y al residente de obra
- Accionar el grupo de respuesta de acuerdo al tipo de contingencia que se esté presentando
- Evacuar (si es necesario) personas del frente de obra y del campamento.
- En caso de presentarse problemas de orden público, es el ejército quien deberá implementar las medidas establecidas para esta contingencia dentro de su organización.

Inundación

- Se debe prestar especial atención ante un posible tsunami para dar la orden de evacuación del sitio.
- Una vez a salvo se debe accionar el grupo de respuesta.
- La brigada de emergencia tomará las acciones de acuerdo a la contingencia
- Informar inmediatamente a las autoridades locales

Incendio natural o antrópico: El origen de los incendios puede ser natural, químico, físico, mecánico o eléctrico y las condiciones que pueden generar este tipo de riesgo en el desarrollo del proyecto son: El incendio natural se puede dar por las altas temperaturas del área y por la cantidad de vegetación existente, instalaciones eléctricas deficientes o sin conexión a tierra, construcciones sin pararrayos, acumulación, almacenamiento y manejo inadecuado de material combustible y/o sustancias químicas. En ese caso las medidas a implementar son:

- La primera persona que observe el fuego, deberá dar la voz de alarma.
- Activar el grupo de respuesta
- Combatir el fuego con los extintores más cercanos.

- En caso de que sea debido a una instalación eléctrica, debe suspender el suministro de la energía en el frente de obra y campamento.
- Evacuar personas del frente de obra y del campamento.
- Si el área de campamento u oficinas se llena de humo, procure salir arrastrándose, para evitar morir asfixiado.
- Debe permanecer tan bajo o lo más cerca del piso como pueda, para evitar la inhalación de gases tóxicos, evadir el calor y aprovechar la mejor visibilidad.
- Si usted no puede salir rápidamente, protéjase la cara y vías respiratorias con pedazos de tela mojada y también moje su ropa.
- Llamar a los bomberos o comité local de emergencia.

Accidentes de tránsito

- Informe a su jefe inmediato o responsable del área.
- Accionar el grupo de respuesta.
- Diríjase al botiquín de primeros auxilios más cercano para que los brigadistas realicen la atención básica a la persona afectada.
- En caso de presentarse accidentes e incidentes con pérdida de conciencia y/o comprometida la vida, la persona debe ser llevada de inmediato al centro de salud más cercano, para que le sea prestada la atención medica requerida y sea atendido por personal médico idóneo para valorarlo.
- Cuando se requiera el traslado al centro de salud, se dispondrá preferiblemente de personal brigadista de primeros auxilios, el cual tiene conocimiento en cuanto al manejo primario/ básico del paciente.
- En caso de presentarse accidentes con terceros de ser necesario, de acuerdo al estado de salud de la persona deberá contactarse a un familiar o persona responsable para que se haga cargo del accidentado.

Accidentes de trabajo. Un accidente de trabajo, puede desencadenar emergencias, es por ello que el contratista de obra debe accionar el plan de gestión del riesgo, estimado dentro de su Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo - SGSST.

Derrames de combustibles: Los derrames pueden ocurrir en el momento del abastecimiento de combustible a la maquinaria que se encuentra dentro de la obra, además por escape en la maquinaria mientras está trabajando o durante la circulación de las volquetas con el asfalto. Es por ello que se debe tener en cuenta:

- La primera persona que observe el derrame deberá dar la voz de alarma.
- Activar el plan de emergencia.
- Mientras persiste el derrame, elimine las fuentes de ignición en el área. No permita fumar en el área, no permita el actuar de interruptores eléctricos. Haga que la electricidad sea cortada en el área.

- Interrumpa el flujo de vehículos en el área. No permita encender los motores de los vehículos localizados en el área bajo control.
- Evacue el área. Mantenga el personal no autorizado fuera del área.
- Coloque los extintores de polvo químico seco alrededor del área del derrame. No se debe aplicar agua sobre el producto derramado.
- Trate que el producto derramado quede confinado dentro del área en la que se presentó el derrame construyendo diques de arena, tierra o absorbentes sintéticos.
- Se deberá tener en los frentes de obra un KIT de derrame, en caso que el derrame ocurra directamente sobre el recurso hídrico se deberá utilizar la espuma perimetral para evitar que el derrame se extienda y se procederá a retirar el combustible del recurso con la mayor velocidad. Disponer de los residuos líquidos del derrame con gestores autorizados por la CVC. Luego del derrame y de retirar el contaminante se deberán adelantar monitoreos para garantizar el estado final del recurso y tomar medidas compensatorias.
- Sólo reanude la operación normal en el frente de obra, cuando el área esté libre de vapores combustibles. Los olores de gasolina son muy notorios aún por debajo de la concentración inflamable (en la cual pueden explotar o incendiarse si es encendida). Unas cuartas partes por millón pueden ser detectadas a través del olor por la mayoría de las personas; cualquier olor es una señal de peligro.

PLAN INFORMATIVO

El Plan Informativo establece las bases de lo que se requiere en términos de manejo de información, a fin de que los planes estratégicos y operativos sean eficientes, a partir de la recopilación, capacitación y actualización permanente.


Dentro del plan informático se incluye la información requerida para integrar el Plan estratégico y operativo. Para esto el contratista deberá identificar y mantener sus contactos (número de teléfono, direcciones) de las instituciones que integran el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y las que se encuentran en el área de influencia del proyecto que en caso de una eventualidad pueden prestar apoyo para atender la emergencia.

TELÉFONOS DE EMERGENCIA BUENAVENTURA (<http://www.buenaventura.gov.co/categorias/2/126/telefonos-de-emergencia#sthash.tsSttlhw.dpuf>)

ENTIDAD	TELÉFONO
Policía Nacional	123
Antisecuestro (policía nacional)	123 / 147
Inteligencia (policía nacional)	147
Dijín 123	123
Fiscalía	2400788 / 2400789
Procuraduría	2128619
Guardacostas	146
Defensa Civil	2423719
Tránsito Municipal	2433354

Cuerpo de Bomberos	119 / 2422222
Cruz Roja	2424475
Energía (daños y reclamos)	115 / 018000112115
Acueducto (reclamos)	116
Aseo (reclamos)	2400077
Gas (emergencias)	018000112115

Anexo 1. Consulta realizada a la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca


*Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca*

Página 1 de 1
0751-63626-3-2014

Buenaventura, Octubre 30 de 2.014

Arquitecto:
ANGEL ANTONIO OLMEDO
Diagonal 9 No 61B-4 Local 2-Barrio Independencia
Teléfonos: 2425762-3162896194
Buenaventura

Asunto: Respuesta a solicitud de información ambiental del Proyecto Malecón Bahía de la Cruz. Casco urbano de Buenaventura.

En atención a la solicitud del asunto en su orden le respondo:

1. Inventario forestal en el área del Proyecto: No la tenemos.
2. El mapa de ruido sobre la calle 1, en el centro de la ciudad: No la tenemos. El control del ruido en la ciudad es competencia del Distrito, puede consultar con este su disponibilidad.

Le recomiendo ambientalmente tanto en la fase de diseño como de ejecución del Proyecto del Malecón lo siguiente:

- Elaborar un diseño paisajístico-forestal que integre lo arquitectónico con el paisaje natural marino-costero.
- El diseño del Proyecto contenga un área racional de zonas verdes.
- Las especies forestales recomendadas en general son las que se encuentren en el inventario forestal levantado en el área del Proyecto. De manera especial el nato, el pomoroso, las palmas y si se proyecta restauración de orillas o playas sembrar en estas zonas mangle.

Atentamente,

Atentamente,


JAI ME PORTOCARRERO BANGUERA.
Director Territorial (C)
Dirección Ambiental Regional Pacífico Oeste

Elaboró: Tulio Hernán Murillo Llantén, Coordinador Proceso ARNUT de la DAR Pacífico Oeste.


Calle 8 2B-22
Edificio Puerto Verde Piso 3
Buenaventura, Valle del Cauca
Teléfono: 2424035
www.CVC.gov.co

Versión: 04

Rdo. [Signature]
OCT-31-2014



2014
Año Internacional
de la
Agricultura
Familiar



CVC
Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca
60
años

COD: FT.15.02



Anexo 2. Resolución 0176 de la Dirección General Marítima, de 3 de abril de 2014, por la cual se otorga una concesión a la Alcaldía Distrital de Buenaventura

RESOLUCIÓN NÚMERO	0176	DE	03 ABR. 2014	2
CONTINUACIÓN DEL ACTO ADMINISTRATIVO POR EL CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN A LA ALCALDÍA DISTRITAL DE BUENAVENTURA PARA EL PROYECTO "MALECÓN BAHÍA CRUZ" EN LA JURISDICCIÓN DE LA CAPITANÍA DE PUERTO DE BUENAVENTURA.				
<p>b) Mediante oficio 751-75907-2012 de fecha 03 de Diciembre de 2012 la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca conceptuó entre otros que:</p> <p><i>"De acuerdo a lo establecido en el Decreto 2820 de 05 de Abril de 2010, por el cual se reglamenta el título VIII de la Ley 99 de 1993, sobre Licencias Ambientales, el desarrollo de este tipo de actividades en las que no se involucran obras privadas relacionadas con la construcción de obras duras (rompeolas, espolones, construcción de dique), no están sometidas al régimen de licencia ambiental, no obstante esto no lo exime del trámite de los permisos o autorizaciones de carácter ambiental, requeridos por el uso o aprovechamiento de los recursos naturales durante el desarrollo de las actividades, si así los hubiere." (Cursiva fuera del texto)</i></p> <p><i>"En concordancia con lo anterior, dentro de los recursos naturales que van a ser intervenidos aprovechados o usado para la construcción y operación del Malecón, se encuentra el recurso forestal de manglar ubicado al interior del muro perimetral, para lo cual estamos autorizando su aprovechamiento teniendo en cuenta que su desarrollo se dio de manera natural por el aporte de sustrato artificial proveniente de los sedimentos depositados al interior del muro, para lo cual previamente al desarrollo de las obras se debe realizar el inventario forestal de dicha especie a fin de definir el área o volumen a compensar, por lo que se establece una relación de compensación 1:10 con referencia al recurso forestal aprovechado." (Cursiva fuera del texto)</i></p> <p><i>"Igualmente en lo correspondiente a las diferentes obras de infraestructura donde se generaran aguas residuales domésticas como son la plazoleta de comidas y artesanías, edificios comerciales, palacio de exposiciones y eventos entre otros, como en dicha área no existe cobertura del alcantarillado municipal, con el fin de dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente del Decreto 1594 de 1984 y Decreto 3930 de 2010, es necesario tramitar ante la CVC el respectivo permiso de vertimientos, para lo cual deberá presentar la memoria de cálculos y planos por duplicado de los diseños proyectados para el tratamiento de las aguas residuales domésticas y de los demás anexos que establece el formulario único nacional de vertimientos." (Cursiva fuera del texto)</i></p> <p><i>"Finalmente, si durante la ejecución del proyecto se desarrolla algún tipo de actividad diferente a las planteadas para la ejecución del malecón; se debe solicitar el pronunciamiento de nuestra entidad sobre la necesidad de tramitar algún tipo de licencia, permiso o autorización ambiental correspondiente." (Cursiva fuera del texto)</i></p> <p>c) Acuerdo documento del 27 de Septiembre de 2012 de la Dirección de Planeación y Ordenamiento Territorial de la Alcaldía Distrital de Buenaventura certifica: <i>"Que el predio sobre el cual se proyecta la construcción del MALECÓN BUENAVENTURA, localizado en la zona suroccidental, del sector insular del Distrito de Buenaventura no está destinado a ningún otro uso en el corto, ni mediano plazo a ningún uso público, ni de servicio oficial y que la construcción proyectada no presenta inconvenientes al distrito y se ajusta a las normas del Plan de ordenamiento Territorial". (Cursiva fuera del texto)</i></p>				



RESOLUCIÓN NÚMERO

1476

DE

03 ABR. 2014

3

CONTINUACIÓN DEL ACTO ADMINISTRATIVO POR EL CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN A LA ALCALDÍA DISTRITAL DE BUENAVENTURA PARA EL PROYECTO "MALECON BAHIA CRUZ" EN LA JURISDICCIÓN DE LA CAPITANÍA DE PUERTO DE BUENAVENTURA.

- d) Acuerdo oficio número DM-046/2012 el Coordinador del Grupo de Planificación y Desarrollo Sostenible del Turismo del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, con fecha trece (13) de noviembre de 2012, hace constar *"Que la Nación a través del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, no adelanta en la actualidad ningún proyecto turístico, que pueda ser interferido o afectado en la zona de uso público solicitada en concesión, en el parque Néstor Urbano Tenorio y un lote aledaño y que se encuentra delimitado por un muro, en el municipio de Buenaventura, con una extensión de 180.000 mts2, donde se desarrollará el proyecto Malecón Bahía de la Cruz Buenaventura."* (Cursiva fuera del texto)
- e) El Ministerio de Transporte - Dirección de Infraestructura - Grupo Infraestructura para el Desarrollo Portuario y la Logística, expide la Certificación sobre Consulta a los Planes de Expansión Portuaria No. 038 de 2012, conceptuando en el numeral 6º lo siguiente:
- "En desarrollo de la función establecida en el Decreto 0087 de 2011, artículo 12 numeral 12.6 y la Resolución No. 01656 de junio de 2004, el suscrito Director de infraestructura hace constar que a la fecha en el área de la zona a intervenir, solicitada en el oficio de fecha 30 de abril de 2013, radicado con el N° 2013-321-024861-2, complementado con correo electrónico de fecha 6 de agosto de 2013, y de acuerdo con el concepto emitido por la Agencia Nacional de Infraestructura y la consulta realizada a los planes de expansión portuaria vigentes, no existe proyecto de desarrollo portuario, concesión portuaria otorgada, ni trámite para el otorgamiento de concesión, permiso o licencia portuaria en la zona señalada anteriormente."* (Cursiva fuera del texto)
- f) El Curador Urbano No.1 de Buenaventura, mediante comunicación del 27 de febrero de 2013, certifica: *"Que el PROYECTO MALECON BAHIA DE LA CRUZ BUENAVENTURA, cumple con los lineamientos Urbanísticos establecidos en el PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL POT, Acuerdo 03 de 2001, y para su aprobación requiere RESOLUCIÓN DE CONCESION DE USO Y GOSE DE BIENES DE USO PUBLICO, expedida por la DIRECCION GENERAL MARITIMA (DIMAR), una vez promulgada dicho documento jurídico al Distrito de Buenaventura, la Curaduría Urbana No1 de Buenaventura Procederá a otorgar la LICENCIA DE URBANISMO Y CONSTRUCCION, en cumplimiento del Decreto 1469 de Abril 30 de 2010."* (Cursiva fuera del texto)
- g) Acuerdo oficio número OFI14-000013156-DCP-2500 del 02 de abril de 2014 el Director de Consulta Previa del Ministerio del Interior informa que: *"...teniendo en cuenta el material técnico entregado por la Secretaría de Planeación Distrital de Buenaventura y el recorrido realizado por toda el área en donde se pretende ejecutar el proyecto: "CONSTRUCCION MALECON FASE 1, BUENAVENTURA -VALLE DEL CAUCA", localizado en jurisdicción del Distrito de Buenaventura, Departamento del Valle del Cauca se puede concluir, que no se registra presencia de comunidades étnicas que se puedan ver eventualmente afectadas por su ejecución, y por tal razón no es necesario adelantar proceso de consulta previa, como quiera que este proyecto es una obra de renovación urbana que se va adelantar en este puerto sobre el Pacífico."* (Cursiva fuera del texto).



RESOLUCIÓN NÚMERO **0176** DE **103 ABR. 2014** CALI

CONTINUACIÓN DEL ACTO ADMINISTRATIVO POR EL CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN A LA ALCALDÍA DISTRITAL DE BUENAVENTURA PARA EL PROYECTO "MALECÓN BAHÍA CRUZ" EN LA JURISDICCIÓN DE LA CAPITANÍA DE PUERTO DE BUENAVENTURA.

h) Copia de las tres (3) publicaciones del edicto efectuadas en el periódico "EL PAÍS" de Cali.

Que la Subdirección de Desarrollo Marítimo de esta Dirección, emitió el concepto técnico número CT. 06-A-SUBDEMAR-ALIT-613 del 02 de abril de 2014, contenido en once (11) folios útiles y un (01) plano, mediante el cual conceptuó favorablemente a la solicitud de concesión de la Alcaldía Distrital de Buenaventura para el desarrollo del proyecto "Malecón Bahía de la Cruz".

Que corresponde a la Dirección General Marítima expedir los actos y realizar las operaciones para el cumplimiento de sus funciones, así mismo, autorizar y controlar las concesiones y permisos en las aguas, terrenos de bajamar, playas y demás bienes de uso público de las áreas de su jurisdicción.

Que el presente acto administrativo, se emite sin perjuicio de las decisiones legales, judiciales o administrativas proferidas por la autoridad competente, así como los efectos que a futuro se produzcan por la dinámica del litoral, que afecten la propiedad de la Nación o diriman a favor de particulares controversias reconociendo la validez de títulos traslativos de dominio, sobre los bienes que hacen parte del trazado de jurisdicción de la Dirección General Marítima

Que la Dirección General Marítima es la Autoridad Marítima Nacional que ejecuta la política del Gobierno en materia marítima, y tiene por objeto la dirección, coordinación y control de las actividades marítimas, en los términos señalados en el Decreto Ley 2324 de 1984.

Que en mérito de lo anterior, el Director General Marítimo,

RESUELVE

ARTÍCULO 1º. Otorgar en concesión a la Alcaldía Distrital de Buenaventura por el término de veinte años (20) años, contados a partir de la ejecutoria de la presente resolución, un área de cuarenta y tres mil doce metros cuadrados (43.012 m²), correspondiente a un bien de uso público en jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Buenaventura y de acuerdo con lo descrito en el numeral 3.1 del concepto técnico número CT. 06 - A - SUBDEMAR-ALIT-613 del 02 de abril de 2014, emitido por la Subdirección de Desarrollo Marítimo de esta Dirección General, el cual forma parte integral de la presente resolución.

PARÁGRAFO. Dentro del área entregada en concesión, se encuentran las obras descritas en el numeral 4. (Cuadro No. 2) del concepto técnico CT. 06-A - SUBDEMAR - ALIT - 613 02 de abril de 2014.

RESOLUCIÓN NÚMERO **3176** DE **03-ABR-2014**

5

CONTINUACIÓN DEL ACTO ADMINISTRATIVO POR EL CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN A LA ALCALDÍA DISTRITAL DE BUENAVENTURA PARA EL PROYECTO "MALECÓN BAHÍA CRUZ" EN LA JURISDICCIÓN DE LA CAPITANÍA DE PUERTO DE BUENAVENTURA.

PARÁGRAFO 2°. Se construirán las obras referenciadas en el numeral 4. (Cuadro No. 3) del concepto técnico CT-06-A - SUBDEMAR - ALIT - 613.02 de abril de 2014, en un lapso de 22 meses.

PARÁGRAFO 3°. La concesión, que por medio de este acto administrativo se otorga bajo el principio de gratuidad, está sometida a las modificaciones del régimen jurídico tarifario que implemente el Gobierno Nacional para la administración de los bienes de uso público bajo jurisdicción de la Dirección General Marítima.

ARTÍCULO 2°. El señor José Pablo Castillo Salazar, identificado con cedula de ciudadanía N° 11.201.308.080 de Bogotá D.C., en su calidad de apoderado de la Alcaldía Distrital de Buenaventura deberá elevar a Escritura Pública el compromiso que adquieren para con la Nación - Ministerio de Defensa Nacional - Dirección General Marítima, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la fecha de ejecutoria de la presente resolución, tal como lo dispone el artículo 175 del Decreto Ley 2324 de 1984, en donde manifestarán expresamente lo siguiente:

1. Que reconocen que la autorización que se otorga, no afecta el derecho de dominio de la Nación sobre las áreas y las construcciones que allí se encuentran.
2. Que la Alcaldía de Buenaventura o el contratista encargado de la ejecución de la obra, otorgará una póliza o garantía en los términos de la Ley 80 de 1993 y sus Decretos Reglamentarios, en cuanto a tiempo de cobertura, valor y conceptos, esto es garantía de seriedad de la oferta, buen manejo del anticipo, pago de salarios y prestaciones sociales, estabilidad en la obra, etc., la cual deberá ser presentada a la Capitanía de Puerto de Buenaventura, al momento del inicio efectivo de los trabajos.
3. Una vez recibida la garantía antes mencionada, la remitirá a la Subdirección de Desarrollo Marítimo para que se allegue al expediente correspondiente.

ARTÍCULO 3°. Además de las obligaciones anteriores, la Alcaldía Distrital de Buenaventura se obliga a lo siguiente:

1. Dar estricto cumplimiento a lo dispuesto sobre la materia en los artículos 166 y subsiguientes del Decreto Ley 2324 de 1984, y demás normas concordantes.
2. Tomar y mantener todas las medidas preventivas necesarias a fin de evitar que en la zona de playas, terrenos de bajamar y terrenos aledaños al área de influencia del proyecto se depositen basuras, desechos, escombros, hidrocarburos, productos contaminantes o potencialmente contaminantes, así como cualquier otro tipo de residuos sólidos o líquidos, ni tampoco podrá hacer ningún tipo de vertimiento a la zona de playa o al mar.
3. No efectuar obras de protección como rompeolas, tajamares, espolones, muros de contención u otra clase de construcción adicional o complementaria en el área objeto



03 ABR. 2014

RESOLUCIÓN NÚMERO _____

DE _____

CONTINUACIÓN DEL ACTO ADMINISTRATIVO POR EL CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN A LA ALCALDÍA DISTRITAL DE BUENAVENTURA PARA EL PROYECTO "MALECÓN BAHÍA CRUZ" EN LA JURISDICCIÓN DE LA CAPITANÍA DE PUERTO DE BUENAVENTURA.

- del proyecto, ni en las zonas aledañas a ésta. En caso de requerirlas, deberán presentar la solicitud respectiva por intermedio de la Capitanía de Puerto de Buenaventura, previo el lleno de los requisitos exigidos, con el fin de obtener la autorización respectiva.
4. Aceptar la visita de los inspectores de la Dirección General Marítima o de la Capitanía de Puerto de Buenaventura, con el fin de verificar que las obras se mantengan de conformidad con lo autorizado.
 5. Dar estricto cumplimiento a las recomendaciones estipuladas en oficio 75175907-2012 de fecha 03 de Diciembre de 2012 de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca.
 6. Dar estricto cumplimiento a las obligaciones establecidas en el concepto técnico número CT. 06 - A - SUBDEMAR-ALIT-613 del 02 abril de 2014, emitido por la Subdirección de Desarrollo Marítimo de la Dirección General Marítima, el cual hace parte integrante a la presente resolución.

ARTÍCULO 4°. El incumplimiento por parte de los beneficiarios de cualquiera de las obligaciones aquí mencionadas, dará lugar a la aplicación de la pérdida de fuerza ejecutoria del presente acto administrativo, tal como lo dispone el artículo 176 del Decreto Ley 2324 de 1984, en concordancia con el artículo 66 del Código Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO 5°. La presente resolución deberá ser publicada por parte de los beneficiarios de la concesión en el Diario Oficial, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la ejecutoria de la misma, de conformidad con lo establecido en el literal d) del artículo 95 del Decreto 2150 de 1995, debiendo presentar el recibo de pago correspondiente a su publicación en la Capitanía de Puerto de Buenaventura.

ARTÍCULO 6°. La concesión que por este acto administrativo se autoriza, se entiende intuito personas y por ningún motivo puede ser objeto de negocio jurídico alguno.

ARTÍCULO 7°. La presente resolución no exime al beneficiario del cumplimiento de las normas legales y trámites necesarios ante las demás entidades para las autorizaciones que correspondan.

ARTÍCULO 8°. Comisionar a la Capitanía de Puerto de Buenaventura para verificar, controlar e informar por escrito bimestralmente, o antes si así lo considera pertinente, el cumplimiento de las obligaciones de la presente resolución, a la Dirección General Marítima.

ARTÍCULO 9°. Notificar, por conducto de la Capitanía de Puerto de Buenaventura, la presente resolución al Doctor JOSÉ PABLO CASTILLO SALAZAR, identificado con



RESOLUCIÓN NÚMERO 0176 DE 03 ABR. 2014

7

CONTINUACIÓN DEL ACTO ADMINISTRATIVO POR EL CUAL SE OTORGA UNA CONCESIÓN A LA ALCALDÍA DISTRITAL DE BUENAVENTURA PARA EL PROYECTO "MALECÓN BAHÍA CRUZ" EN LA JURISDICCIÓN DE LA CAPITANÍA DE PUERTO DE BUENAVENTURA.

cédula de ciudadanía número 6.159.600, en su calidad de apoderado especial de la Alcaldía Distrital de Buenaventura, de conformidad con los artículos 67 y siguientes del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO 10°. Una vez notificada y en firme la presente resolución, la Capitanía de Puerto de Buenaventura deberá remitir copia a la Subdirección de Desarrollo Marítimo de la Dirección General Marítima, con copia del Acta de Entrega de la concesión, de la Escritura Pública.

Igualmente, enviará copia de la misma a la Dirección de Infraestructura del Ministerio de Transporte, al Viceministerio de Turismo del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, a la Agencia Nacional de Infraestructura, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, y al Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico - CCCP.

ARTÍCULO 11°. Contra la presente resolución procede el recurso de reposición ante el Director General Marítimo, el cual deberá presentarse dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a su notificación.

ARTÍCULO 12°. La presente resolución rige a partir de la fecha de su ejecutoria.

Notifíquese, comuníquese y cúmplase

Dada en Bogotá, D. C. 03 ABR. 2014

Contralmirante ERNESTO DURÁN GONZÁLEZ
Director General Marítimo



CAPITANÍA DEL PUERTO BUENAVENTURA
SECCION JURIDICA

NOTIFICACION PERSONAL Hoy _____ de _____ de 2.0 _____
 se notifica personalmente de la presente providencia al _____
 en su calidad de: _____
 El notificado: _____ firma _____
 G.C. No.: _____
 El secretario sustanciador: _____ de: _____

Anexo 3. Inventario Forestal

Anexo 4: Fichas de las nuevas especies utilizadas en el diseño paisajístico

Familia: Bombacacea	Nombre científico: <i>Ceiba pentandra</i>
	Ceiba (G1)
<p>Descripción: con un tronco grueso que puede llegar a medir más de 3 m de diámetro con contrafuertes. El tronco y muchas de sus ramas mayores están densamente pobladas con espinas cónicas sobre todo en los individuos jóvenes, las cuales pierde al madurar o sólo los conserva en la parte superior de las ramas. Con raíces tabulares y las hojas están divididas en 5 a 9 folíolos más pequeños, cada hoja sobrepasa los 20 cm. Numerosas flores blancas en racimos de 4 a 8 cm de largo y perfumadas.</p> <p>Porte: Alt. Max. 60 m. Copa: 20-40 m</p> <p>Tasa de crecimiento: Rápida</p> <p>Mejores usos: Como especie ornamental es un magnífico árbol de sombra.</p> <p>Espacios arborizables: Parques y jardines</p>	 <p>http://www.entienpolibre.com/flora/339-arbol-la-ceiba.html</p>  <p>http://recursosbiologicos.eia.edu.co/ecologia/estudiantes/ceiba.htm</p>

Familia: Caesalpinaceae

Nombre científico: *Mora megistosperma*

Nato (G2)

Descripción: Tipo mangle. Desarrolla sus flores de abril a mayo y los frutos en julio.

Porte: Alt. Max. 35- 40 m.

Tasa de crecimiento: Rápida

Mejores usos: Ornamental y maderable.

Espacios arborizables: Frente litoral.



[http://www.google.es/search?q=nato+\(mora+megistosperma\)&nord=1&rlz=1C2TEUA_enES460ES460&biw=1366&bih=643&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ei=Gwi](http://www.google.es/search?q=nato+(mora+megistosperma)&nord=1&rlz=1C2TEUA_enES460ES460&biw=1366&bih=643&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ei=Gwi)

Mangle Negro (G3)

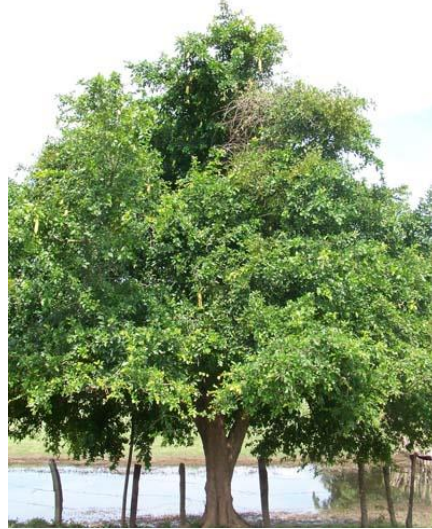
Descripción: Es un árbol de hojas opuestas y de tamaño variable, entre 3 y 12 cm de largo por 1 a 4 cm de ancho. Su tronco mide de 20 a 60 cm de diámetro. Sus raíces son superficiales. Las flores son muy pequeñas y crecen en forma de inflorescencias que miden de 2 a 6 cm de longitud. Florece durante todo el año y principalmente desde mayo a julio.

Porte: Alt. Max. 3-20 m.

Tasa de crecimiento: Continuo

Mejores usos: estabilizadores de la línea de costa y protección contra huracanes, ofreciendo cierta resistencia a la erosión causada por corrientes de marea y oleaje. Ornamental y maderable.

Espacios arborizables: Frente litoral.



http://www.pronaturaveracruz.org/ecoforestal/ef_mg_arboles_restaurar.php

<https://www.flickr.com/photos/25117074@N08/2492459282/>

Pomorroso (G4)

Descripción: Hojas lanceoladas u oblongo-lanceoladas. Las flores, de tamaño grande y de color blanco o blanco amarillo, aparecen en agrupaciones terminales de dos a ocho flores. Los frutos tienen un olor y sabor que recuerda a los pétalos de las rosas, de donde proviene su nombre vernáculo.

Porte: Alt. Max 15 m.

Tasa de crecimiento: Medio

Mejores usos: Ornamental, maderable y se comen las frutas crudas, en mermeladas o en jalea.

Espacios arborizables: Parque y jardines.



http://www.gardensonline.com.au/GardenShed/PlantFinder/Show_2531.aspx

Familia: Bignoniaceae

Nombre científico: *Jacaranda obtusifolia*

Gualanday (G5)

Descripción: Corteza externa escamosa. Hojas bipinadas, opuestas, decusadas. Foliolos oblongos de 11x5 mm. Fruto en silicua oblonga de 6,5x3,5 cm.

Porte: Árbol de 10-14 m en estado adulto. Copa: 8 m.

Tasa de crecimiento: Rápida

Mejores usos: Árbol de alto valor estético por su llamativa floración lila, de uso ornamental. Las aves visitan sus flores para robar néctar.

Espacios arborizables: Parques y jardines



<http://biogeodb.stri.si.edu/bioinformatics/dfmfiles/files/c/29988/29988.jpg>

Familia: Combretaceae

Nombre científico: *Terminalia catappa*

Almendro (G6)

Descripción: Árbol caducifolio, con las ramas principales gruesas y horizontales y las ramillas grisáceas. Hojas verde oscuro y coriáceo brillantes dispuestas en espiral o más frecuentemente agrupadas de 20-25 x 11-14 cm.

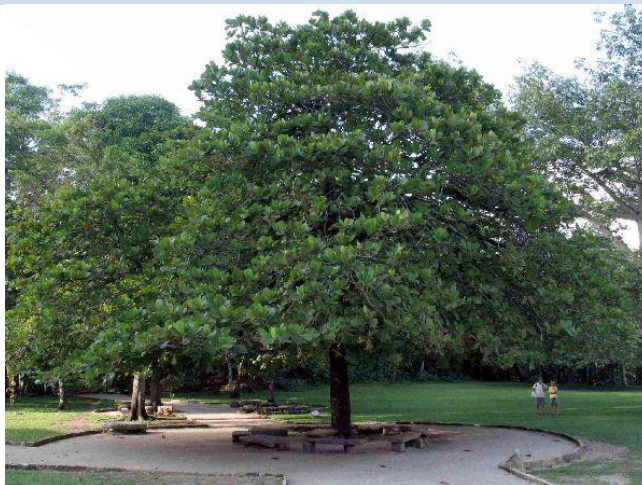
Flores macho y hembras en el mismo árbol, blancas a verdosas. El fruto es una drupa de 5 a 7 cm de longitud, verdes y cuando se maduran es amarillas a rojas.

Porte: Árbol de 20-35 m en estado adulto. Copa: 12 m.

Tasa de crecimiento: Rápida

Mejores usos: Ornamental, maderable, planta medicinal. El fruto es comestible.

Espacios arborizables: Parques y jardines



http://en.hortipedia.com/wiki/Terminalia_catappa

Familia: Solanaceae

Nombre científico: *Cestrum nocturnum*

Jazmín de noche (P1)

Descripción: Arbusto perennifolio, aunque pueden perder las hojas en invierno. Hojas simples ovalada y de color verde claro. Flores de color blanco o amarillo verdoso, en grupos numerosos, de forma tubular y abiertas en su extremo dejando escapar su aroma, que es lo más destacado. Florece desde finales de primavera y durante todo el verano.

Porte: Arbusto que alcanza 5 m. Copa: 3 m.

Tasa de crecimiento: Rápida

Mejores usos: Ornamental.

Espacios arborizables: Parques y jardines



<http://olharfeliz.typepad.com/> - <http://www.flora-toscana.de/>

http://www.apatita.com/herbario/Solanaceae/Cestrum_nocturnum.html

Familia: Arecaceae

Nombre científico: *Coccus nucifera*

Palma cocotera (PG1)

Descripción: Tiene un tronco único, alto hasta 20-30 metros, con corteza lisa y gris marcada por las cicatrices anulares de las hojas viejas. Hojas pinnadas y largas arqueadas de hasta 6 metros de longitud. Floración durante todo el año. Se producen sucesivas oleadas de florecillas seguidas de frutos comestibles ovoides de envoltura fibrosa.

Porte: Alt. Max. 30 m. Copa: 6 m.

Tasa de crecimiento: Rápida

Mejores usos: Ornamental.

Espacios arborizables: Parques y jardines



<http://luirig.altervista.org/schedenam/fnam.php?taxon=Cocos+nucifera>

Familia: Arecaceae

Nombre científico: *Dypsis lutescens*

Palma areca (PM1)

Descripción: Tronco anillados de diferentes edades y altura. Tiene capitel al principio blanquecino y se va tronando amarillo-verdosos. Peciolo y raquis amarillento. Hojas dispuestas en 3 filas verticales, pinnadas, 1,5-2 m de largo. Flores blanquecinas muy aromáticas. Frutos amarillos, que se van tornando violáceo-negruzcos.

Porte: Alt. Max. 1.5-4 m cuando forma mata de muchos troncos ó hasta 9 m cuando es tronco único. Copa: Variable según forma con muchos troncos o tronco único: 2-4 m.

Tasa de crecimiento: Rápida

Mejores usos: Ornamental.

Espacios arborizables: Parques y jardines



<http://www.baobabs.com/Fiche.php?Lang=en&Ref=124&Designation=Dypsis%20lutescens>

<http://www.palmfarm.co.za/products.html>

Familia: Arecaceae

Nombre científico: *Roystonea oleracea*

Palma real o botella (PG2)

Descripción: Tronco solitario o monocaule, de color gris, inerme (sin espinas), liso, de crecimiento vertical, de forma columnar y de botella, con la base hinchada. A lo largo del tronco se aprecian anillos que son vestigios de hojas caídas.

Porte: Alt. Max. 30 m. Copa: 6 m.

Tasa de crecimiento: Rápida

Mejores usos: Ornamental.

Espacios arborizables: Parques y jardines



http://www.tropicalpaisagismo.com.br/produto-detalle.php?id_produto=8

Familia: Arecaceae

Nombre científico: *Elaeis oleífera*

Palma noli o corocito (PG3)

Descripción: Elegante palmera, similar al cocotero, de tallo erecto y fuertemente anillado y sin espinas.

Las hojas son pinnadas, de 4-5 m de largo, con punta, y con el pecíolo de hasta 1 m, espinoso-dentado en el borde. Las flores se reúnen en breves inflorescencias. Los frutos se forman precozmente, carnosos, similares a pequeñas ciruelas.

Porte: Alt. Max. 12 m. Copa: 8 m.

Tasa de crecimiento: Rápida

Mejores usos: Ornamental.

Espacios arborizables: Parques y jardines



<http://www.rarepalmseeds.com/es/pix/ElaOle.shtm>

Familia: Arecaceae

Nombre científico: *Licuala grandis*

Palma abanico (PP1)

Descripción: Palmera con tronco solitario de 5-6 cm de grosor, con las hojas secas viejas persistiendo. Hojas palmeadas con pecíolo de 50-100 cm de longitud, dentado en la parte inferior de los márgenes. Lámina generalmente entera, aunque a veces se divide en tres o más segmentos. Inflorescencias naciendo de entre la base de las hojas. Frutos de color rojizo, esféricos.

Porte: Alt. Max. 3 m. Copa: 2 m.

Tasa de crecimiento: Lenta, pero constantemente.

Mejores usos: Ornamental.

Espacios arborizables: Parques y jardines



http://www.pacsoa.org.au/wiki/Licuala_grandis

Familia: Passifloraceae

Nombre científico: *Passiflora edulis*

Maracuyá (T1)

Descripción: Planta trepadora, perennifolia, de tallos lignificados. Flores muy aromáticas, de pétalos blancos, coronadas por una banda de filamentos de color púrpura violeta. Frutos perfumados, comestibles, ovoides.

Mejores usos: Ornamental.

Espacios arborizables: Parques y jardines



<http://www.ciat.cgiar.org/>
<http://www.gkexoticplants.com/>

Familia: Araliaceae

Nombre científico: *Hedera helix*

Yedra(T2)

Descripción: Arbusto trepador de hoja perenne, de tallos lignificados. Provista de raíces aéreas autoadherentes. Hojas persistentes.

Mejores usos: Ornamental.

Espacios arborizables: Parques y jardines



<http://www.jardiniere.net/> -
<http://www.esc.nsw.gov.au/>

Familia: Moraceae

Nombre científico: *Ficus pumila* = *Ficus repens*

Uña (T3)

Descripción: Arbusto trepador de hoja perenne. Las hojas, de 2 a 3 cm de largo, tienen una silueta acorazonada y son de un color verde oscuro. Existen variedades con hojas matizadas en blanco o amarillo.

Mejores usos: Ornamental.

Espacios arborizables: Parques y jardines



<http://www.ulg.ac.be/> - <http://spb-flowers.listsoft.ru/>

Familia: Convolvulaceae

Nombre científico: *Quamoclit coccinea*
= *Ipomoea hederacea*

Batatilla (T4)

Descripción: Planta trepadora perenne, con los tallos herbáceos, delgados, angulosos, glabros o escasamente pubescentes. Altura: 2-5 m de altura. Flor roja o rojo-amarillenta, con la garganta amarillenta.

Mejores usos: Ornamental.

Espacios arborizables: Parques y jardines



<http://www.poporo.ne.jp/~kondoh/> -
<http://www.botanic.jp/>