



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO



MANEJO Y RECUPERACIÓN DEL SISTEMA HIDRICO DE LA LOCALIDAD DE CHAPINERO – RECUPERACIÓN INTEGRAL DE LAS QUEBRADAS



Foto: Quebrada Chulo a la altura de El Paraíso

CONVENIO 048-11
Recuperación integral de las quebradas de la Localidad de Chapinero

DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE LA QUEBRADA EL CHULO

JULIO DE 2013

1



BOGOTÁ
HUMANA



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO



**MANEJO Y RECUPERACIÓN DEL SISTEMA HIDRICO DE LA LOCALIDAD DE
CHAPINERO – RECUPERACIÓN INTEGRAL DE LAS QUEBRADAS**

CONVENIO 048-11

Recuperación integral de las quebradas de la Localidad de Chapinero

DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE LA QUEBRADA EL CHULO

JULIO DE 2013

2



BOGOTÁ
HUMANA



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ
GUSTAVO PETRO

ALCALDÍA LOCAL DE CHAPINERO

MAURICIO JARAMILLO, Alcalde Local
MIGUEL AVENDAÑO, Supervisor convenio 048/11

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE

NESTOR GARCÍA BUITRAGO, Secretario de Ambiente
SUSANA MUHAMAD, Exsecretaria de Ambiente
SANDRA SGUERRA, Directora de Gestión Ambiental

INTERVENTORÍA

OSCAR LEAL

CONSERVACIÓN INTERNACIONAL, COLOMBIA

FABIO ARJONA, Director Ejecutivo
JOSÉ VICENTE RODRÍGUEZ MAHECHA, Director Científico
PATRICIA BEJARANO MORA, Coordinadora de planificación y uso del suelo; directora del proyecto y delegada al comité coordinador convenio 048-11.

GRUPO PROFESIONAL

PATRICIA BEJARANO M.
OCTAVIO RODRÍGUEZ
MARIA CONSUELO MENDOZA
JOSE VILLE TRIANA
FABIAN TIQUE

MIEMBROS DE LA COMISIÓN PROCAÑADA EL CHULO (LÍDERES COMUNITARIOS)

FABIÁN TIQUE, Dinamizador territorial
JAIME LÓPEZ, Presidente de Asojuntas
HECTOR BELTRÁN, Presidente JAC El Paraíso
RICARDO SÁNCHEZ
HENRY HUERTAS
JORGE RODRÍGUEZ
FLOR TORRES
JUAN RAFAEL PIRAJAN
DELFINA TORRES
MARGARITA MENDOZA
FERNANDO YEPES



TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	6
2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN	7
3. DIAGNÓSTICO DETALLADO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA EL CHULO	9
3.1. Hidrografía	9
3.2. Clima	17
3.3. Cobertura	32
3.4. Caracterización de vegetación	33
4. DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE LA QUEBRADA EL CHULO	36
4.1. Propuesta de restauración ecológica	37
4.1.1. Antecedentes	37
4.1.2. Objetivos	40
4.1.3. Descripción del proceso de restauración ecológica	40
4.1.4. Actividades a desarrollar en componente de restauración ecológica	50
4.1.5. Descripción de tratamientos	56
En todos los casos dentro de las consideraciones para realizar la plantación se deben tener en cuenta los siguientes:	63
El suelo alrededor del tallo deberá quedar moderadamente compactado (por compactación manual), con el fin de eliminar bolsas de aire y buscando que la planta conserve la posición vertical que trae en la bolsa.	63
4.1.6. Mantenimiento de la plantación y replante de material	64
4.1.7. Presupuesto	64
4.2. Mejoramiento paisajístico	69
4.2.1. Objetivo	70
4.2.2. Propósitos generales	70
4.2.3. Arquitectura del paisaje	71
4.2.4. Descripción detallada de los elementos paisajísticos propuestos diseño del sendero	72
4.2.5. Presupuesto	114
5. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL PARA LA APROPIACIÓN DEL PROCESO DE RECUPERACIÓN INTEGRAL DE LA QUEBRADA EL CHULO	124
5.1. Principios generales del plan	124
5.2. Misión	126
5.3. Visión	126
5.4. Objetivos del plan	126





5.4.1. Objetivo General	126
5.4.2. Objetivos específicos	126
5.5 Metas	128
5.5.1. Meta General	128
5.5.2. Metas Específicas	128
5.6 Plan procedimental	129
5.6.1. Elementos fundamentales de la metodología	129
5.6.2. Planteamiento de las fases o etapas operativas	130
5.7 Flujo de programas y proyectos para el fortalecimiento de la RGSAEP quebradas de Chapinero	131
5.7.1. Ficha del programa Construyendo Convergencias	133
5.7.1.1. Ficha General del Proyecto 1: Directorio de Contactos 2013	134
5.7.1.2. Ficha General del Proyecto 2: Socialización y Visibilización general del Proceso de Quebradas	138
5.7.2. Ficha del Programa "Agua: Tejido de Vida Social"	142
5.7.2.1. Ficha General del Proyecto 1: Escenarios de Encuentro, deliberación y enlace	143
5.7.2.3. Ficha General del Proyecto 3: Vitalización de la RGSAEP Quebradas de Chapinero	151
5.7.3. Ficha del Programa "Capacitación para el Fortalecimiento del Equipo Base"	154
5.7.3.2. Ficha General del Proyecto 1: Implementación y desarrollo de Módulo de aprestamiento	158
6. RESUMEN TOTAL DE LA INTERVENCIÓN	161



1. INTRODUCCIÓN

Actualmente la Alcaldía Local de Chapinero, La Secretaría Distrital de Ambiente y Conservación Internacional Colombia, adelantan el Convenio de Asociación 048-11, para la Recuperación Integral de las Quebradas de la Localidad. El objetivo de este proyecto consiste en aunar esfuerzos técnicos, administrativos y económicos para la implementación de las acciones de recuperación integral en las quebradas de la localidad que hacen parte de la cuenca Salitre, dentro de los objetivos del Plan de Desarrollo Local que busca recuperar y restaurar ecológica, ambiental e integralmente las quebradas, su ronda, su cuenca y las áreas urbanas que colindan con ellas, a través de procesos de participación que garanticen la sostenibilidad, la apropiación y pertenencia de los habitantes de la localidad y de la ciudad. La financiación de la última fase de este convenio proviene del convenio interadministrativo de cofinanciación 066 de 2012, suscrito entre la Alcaldía Local de Chapinero y la SDA que busca aunar esfuerzos técnicos, administrativos y económicos para dar continuidad a las acciones de recuperación integral de las quebradas de la Localidad de Chapinero que hacen parte de la Cuenca del Río Salitre, el cual se enmarca dentro de la meta del Plan Distrital de Desarrollo “*Recuperación ecológica y paisajística de 57 Km de rondas y ZMPA (Zona de Manejo y Preservación Ambiental) de las microcuencas de los Ríos Fucha, Tunjuelo, Salitre y Torca*”.

En una primera fase del proyecto se realizó un diagnóstico del estado de las doce quebradas de Chapinero pertenecientes a la cuenca del Río Salitre, identificando problemáticas y potencialidades ambientales, a través de la metodología GTP – Geosistema, Territorio y Paisaje-, considerando como eje transversal la participación ciudadana. En una segunda fase, a través de un ejercicio de ponderación que consideró 23 variables de orden biofísico, socioeconómico y cultural, se priorizaron las quebradas que se presentan altas potencialidades para su recuperación (Delicias, Vieja, Rosales y Chicó), aquellas que presentan valores medios (Chulo, Pozo Claro, San Antonio y Morací) y aquellas que se encuentran en mayor estado de degradación (Olivos, Pardo Rubio, Sureña y Puente Piedra). Como resultado de este primer ejercicio se diseñaron e implementaron acciones de recuperación integral en quebrada Delicias y en el marco del presente convenio, se decidió adelantar los diseños para la recuperación integral para la quebrada el Chulo que después de las Delicias (sin incluir las quebradas Vieja, Rosales y Chicó), constituye la quebrada con mayores potencialidades de recuperación integral



tanto por su significado como por la oferta de servicios ecosistémicos que presta en el territorio.

Los diseños propuestos consideran tres componentes: Restauración ecológica, mejoramiento paisajístico y mejoramiento en el manejo de residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos).

En el presente documento se presentan los diseños de recuperación integral para la quebrada Chulo. En el capítulo 2 se describe la localización del área de intervención. En el capítulo 3 se presenta el diagnóstico detallado de la microcuenca de la quebrada Chulo y en el capítulo 4 los diseños para la recuperación integral de la misma que incluye restauración ecológica, mejoramiento paisajístico y una propuesta para el manejo de residuos sólidos obtenida a partir de las problemáticas identificadas y de un piloto para articular el proceso de restauración ecológica al programa distrital de Basura Cero.

2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN

El área del proyecto corresponde a la quebrada el Chulo y su zona de ronda (figura 1). Esta área, de acuerdo con los análisis realizados durante la primera fase del presente convenio, presentó el quinto lugar en cuanto a las potencialidades de recuperación no solo desde el punto de vista biofísico sino también social y económico.

El área de intervención es específicamente la cuenca de la quebrada Chulo, la cual nace en la localidad de Chapinero, en la reserva Forestal Bosque Oriental de Bogotá, continúa su recorrido a lo largo del barrio Arzobispo hasta desembocar en el Río Arzobispo a la altura del Parque Nacional para finalmente descargar sus aguas en el Río Salitre.



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

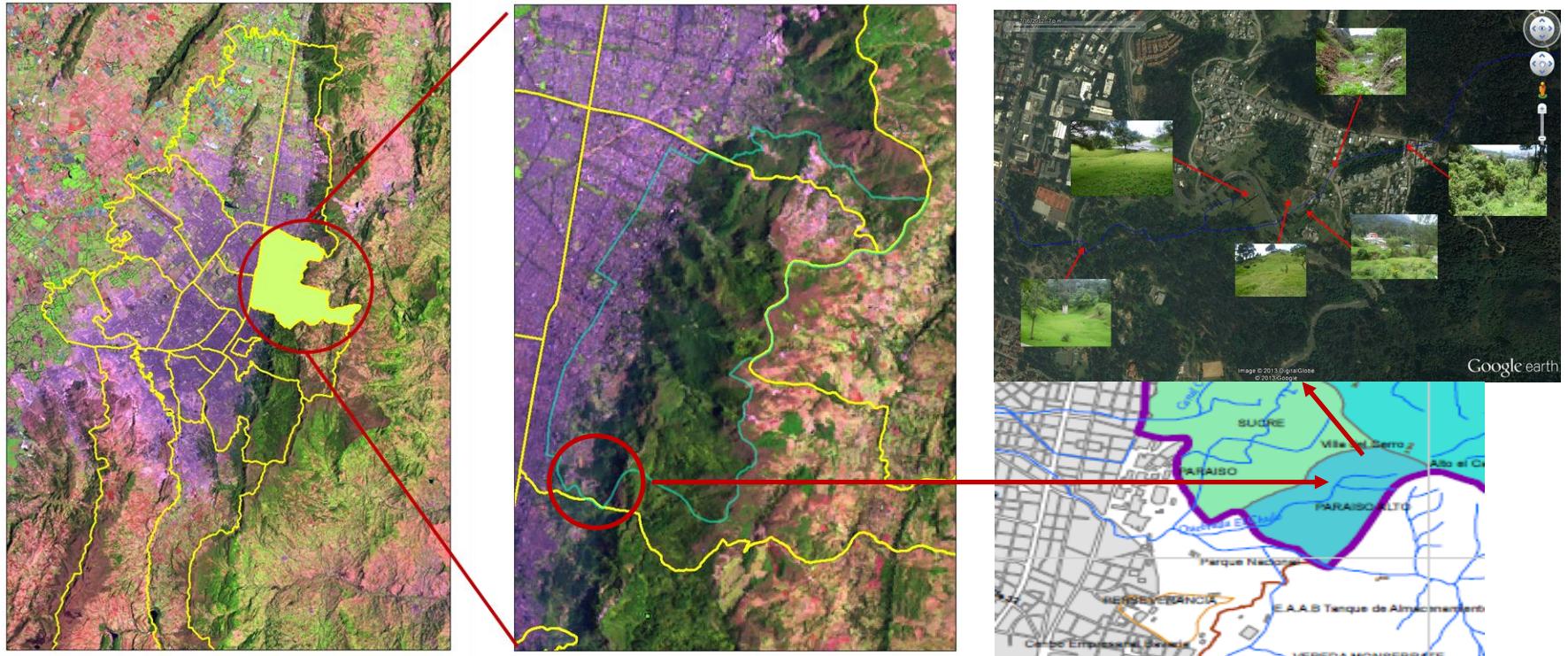


Figura 1. Localización de la microcuenca de la quebrada el Chulo. Fuente: Elaboración propia. Imagen LANSAT ETM combinación falso color RGB543

8



3. DIAGNÓSTICO DETALLADO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA EL CHULO

La localidad de Chapinero por estar ubicada en la parte oriental del Distrito Capital es un sector muy relevante en Bogotá, ya que cerca del 65% de ella hace parte de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, donde nace un alto número de fuentes de agua que son de gran importancia para la red hídrica distrital y la estructura ecológica principal de la ciudad.

Dentro de estas importantes fuentes naturales de agua se encuentra la quebrada El Chulo (en la actualidad se encuentra seca en su nacimiento), la cual “*brota de la tierra*” específicamente en el sector medio del barrio el Paraíso.

Además de los vertimientos que diariamente son arrojados a la quebrada por la ausencia de alcantarillado particularmente en el sector bajo del barrio El Paraíso y que aumentan los riesgos de eventos epidemiológicos a las comunidades que allí viven, el barrio Paraíso presenta una serie de problemáticas ambientales que afectan no solo a la quebrada el Chulo sino las zonas de bosque y páramo de este sector que son fundamentales para la prestación de varios beneficios ecosistémicos.

Teniendo en cuenta que de acuerdo con los lineamientos establecidos por las autoridades ambientales, la elaboración de diseños de restauración y mejoramiento paisajístico deben contemplar el diagnóstico de las características biofísicas del área de estudio, a continuación se presenta un resumen de la caracterización del área a intervenir cuyos resultados más detallados se encuentran en el diagnóstico, zonificación y priorización para la recuperación de las quebradas de Chapinero pertenecientes a la cuenca del río Salitre (Bejarano et al, 2010). Este diagnóstico fue actualizado de acuerdo con las realidades ambientales y sociales, que evidenciaron la necesidad de implementar acciones de recuperación integral como las que se diseña en el presente documento

3.1. . Hidrografía

El área del proyecto corresponde a la cuenca de la quebrada el Chulo, la cual que nace en la localidad de Chapinero y descarga sus aguas en el Río Salitre – Juan Amarillo. La cuenca de este río recoge las aguas que nacen en los cerros orientales de Bogotá en el sector comprendido entre la cuenca de la quebrada Arzobispo, por el sur, y la cuenca de



la quebrada Bosque de Medina – Gimnasio Femenino hacia el norte. En su parte baja, este río también recibe las aguas provenientes del Canal y el Humedal de Córdoba y, tras confluir con ellas, forma el Humedal Juan Amarillo que eventualmente desemboca en el río Bogotá.

De acuerdo con el documento de diagnóstico del POMCA del Río Salitre (Secretaría Distrital de Ambiente - Universidad Militar Nueva Granada. 2008: 28, 31), la cuenca del Salitre abarca 13.250,18 hectáreas, de las cuales un 80,23% corresponde a suelo de tipo urbano y el 19,77% a suelo de tipo rural. Asimismo, en este documento también se señala que la cuenca se extiende sobre las localidades de Usaquén, Santa Fe, Engativá, Suba, Barrios Unidos, Tesuquillo y Chapinero, siendo esta última localidad la segunda que cuenta con mayor área dentro de la cuenca, abarcando un 21,36% de la misma (SDA - UMNG, 2008: 31).

Específicamente la quebrada el Chulo tiene una longitud aproximada de 1300m; nace en la reserva Bosque Oriental de Bogotá, atraviesa el barrio Paraíso para continuar por el Parque Nacional hasta su desembocadura en el río Arzobispo (Figura 1).

De acuerdo con su ubicación, la quebrada el Chulo corresponde con el tipo de corrientes que suelen drenar las laderas que rodean a los altiplanos, es decir corrientes de cuencas pequeñas, con órdenes de máximo 3 en la clasificación de Horton, y en las que los cauces se desarrollan a lo largo de valles en "V", estrechos, cortos y profundos (Flórez, 2003: 189). Asimismo, y de acuerdo con Antonio Flórez (2003: 187), dichas características permiten correlacionar a este tipo de corrientes con las que comúnmente se desarrollan en la alta montaña de Colombia (por encima de los 2.800 ± 100 m.s.n.m.), las cuales presentan una capacidad de disección que es importante a nivel local pero que resulta pequeña frente a la de los demás sistemas fluviales del país.

En lo que respecta al diagnóstico del régimen de caudales de la quebrada, se ha considerado pertinente analizar su comportamiento a partir de la información media registrada por las estaciones hidrométricas de la zona y de las mediciones puntuales realizadas durante las jornadas de monitoreo limnológico (Bejarano et al, 2010). De esta forma, para la zona de estudio se han identificado un total de 4 estaciones limnimétricas que son administradas por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB y que se encuentran ubicadas sobre las quebradas Las Delicias, Las Vieja, Rosales y Chicó. Adicionalmente, también existe la estación limnimétrica que esta misma empresa tiene sobre la cuenca del río Arzobispo y que, debido a su proximidad al área de estudio,



puede servir como referente y punto de comparación para cuencas de tamaño similar en la parte frontal de los cerros como los son las de las quebradas Las Delicias y la Vieja – Los Rosales. En la tabla 1 se presentan las características de cada una de las estaciones señaladas.

Tabla 1. Estaciones hidrométricas en el área de estudio

Código	Estación	Tipo	Coord. Y	Coord. X	Corriente	Fecha de instalación	Fecha de suspensión
2120950	El Cable	LM	1.004.340	1.003.450	Las Delicias	15/06/1989	
2120949	Ventana	LM	1.005.240	1.003.920	La Vieja	15/01/1985	
2120947	Bellavista	LM	1.006.150	1.003.360	Rosales	15/01/1988	
2120948	Tramonti	LM	1.007.730	1.004.450	Chicó	15/01/1988	
2120951	Parque Nacional	LM	1.002.930	1.002.000	Arzobispo	15/01/1985	

LM: Estación Limnimétrica

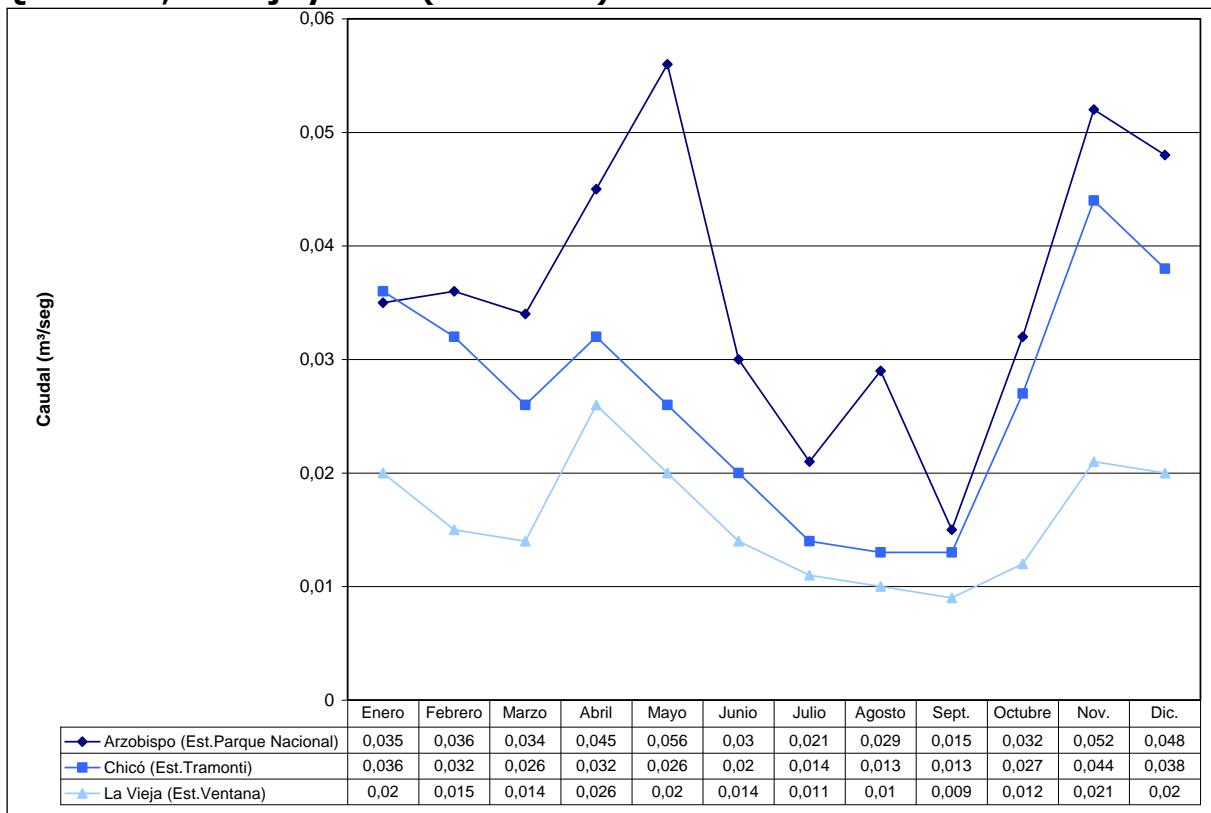
Fuente: Elaboración propia a partir de IDEAM (2010b: S.P.)

En adición a las características presentadas en la anterior tabla, cabe observar que la calidad de los datos registrados en algunas de estas estaciones resulta bastante baja. Esto, bien se señala en varias fuentes de información secundaria (incluyendo el Plan de Manejo de los Cerros, CAR, 2006: 51 y el POMCA del Río Salitre, SDA-UMNG, 2008: 123), en las que se destaca que, particularmente, los datos de las estaciones Bellavista (sobre la Quebrada Rosales) y El Cable (en la Quebrada Las Delicias), resultan poco confiables debido a la corta extensión temporal de los registros y a la baja calidad de los mismos. Esta situación, sumada a las dificultades que se presentaron en el desarrollo del presente diagnóstico para adquirir los datos registrados por la empresa en las estaciones señaladas¹; obligaron a tomar los caudales medios mensuales reportados en el plan de manejo de los Cerros (CAR, 2006) y el POMCA del río Salitre (SDA – UMNG, 2008) como base para el análisis general del régimen de la quebrada el Chulo. Los valores de estos caudales se presentan en la figura 2.

¹ Esta información fue solicitada por medio de la alcaldía local de Chapinero a la EAAB el día 9 de agosto de 2010 mediante el oficio con número de radicado E-2010-064208; sin embargo, a la fecha de consolidación del presente diagnóstico no se habían recibido los respectivos datos hidrométricos por parte de la Dirección de Ingeniería Especializada del Acueducto.



Figura 2. Caudales medios mensuales multi-anuales del río Arzobispo y las Quebradas, La Vieja y Chicó (1992-2007)



Fuente: Elaboración propia Conservación Internacional – Colombia, 2010.

La información presentada en la figura 10 revela que las quebradas de Chicó y La Vieja presentan caudales un tanto menores que los del río Arzobispo como consecuencia de las diferencias en la extensión que ocupan las cuencas aguas arriba de las estaciones de medición. Asimismo, el gráfico también revela que los caudales de las tres quebradas presentan una distribución quasi-bimodal a lo largo del año, con valores máximos en los meses de abril-mayo y noviembre-diciembre, y valores mínimos en marzo y en julio-septiembre². De acuerdo con lo señalado en el Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá (CAR, 2006: 52), esta tendencia puede entenderse como una respuesta ligeramente retardada al paso de la Zona de Confluencia Intertropical

² De acuerdo con el gráfico de la figura 26, una de las principales divergencias del régimen de los caudales de las quebradas frente a la distribución bimodal está dada por el valor relativamente alto que se registra el caudal medio mensual de agosto para la quebrada El Arzobispo.



(ZCIT) sobre del área de estudio. Ello, en tanto que el paso de la ZCIT define una bimodalidad similar a la de los caudales en el comportamiento anual de las precipitaciones que caen sobre las cuencas de los Cerros Orientales entre la Quebrada Arzobispo y la Quebrada Torca (ubicada el norte de Bogotá).

En adición a lo anterior, los datos del gráfico de la figura 10 también revelan que los caudales se distribuyen de forma más o menos uniforme en los dos semestres del año, si bien el primer semestre presenta unos valores ligeramente mayores que el segundo. De esta forma, en el primer semestre se concentra el 56,77%, 53,58% y el 54,50% de los caudales medios de las quebradas La Vieja, Chicó y Arzobispo respectivamente, mientras que en el segundo semestre del año se desarrollan los 42,23%; 46,42% y 45,50% restantes, respectivamente.

A manera de comparación con los datos registrados por las estaciones, en la tabla 2 se relacionan los caudales registrados durante los muestreos limnológicos. En dicha tabla se resalta el caudal de la quebrada el Chulo cuyos diseños de recuperación se presentan en este documento, pero se presentan los demás registrados para el área de estudio por considerarlo de utilidad como referente a las demás microcuencas intervenidas y en proceso de intervención

Tabla 2. Caudales medidos durante las jornadas de monitoreo limnológico en las 12 quebradas del proyecto (9 a 11 de Julio, 2010)³.

Quebrada	Caudal (m ³ /s)
Q. El Chulo	0,002
Q. Los Olivos	0,002
Q. Puente Piedra	0,003
Q. Sureña	0,004
Q. Pardo Rubio	0,006
Q. Pozo Claro	0,008
Q. Morací	0,009
Q. San Antonio	0,016
Q. Rosales	0,053
Q. La Vieja	0,054
Q. Chicó	0,116

³ Para mayor información sobre los procedimientos de medición y estimativos de corrección empleados para calcular estos caudales véase la sección de limnología correspondiente a los aspectos biológicos y ecológicos del documento diagnóstico (Bejarano et al, 2010).

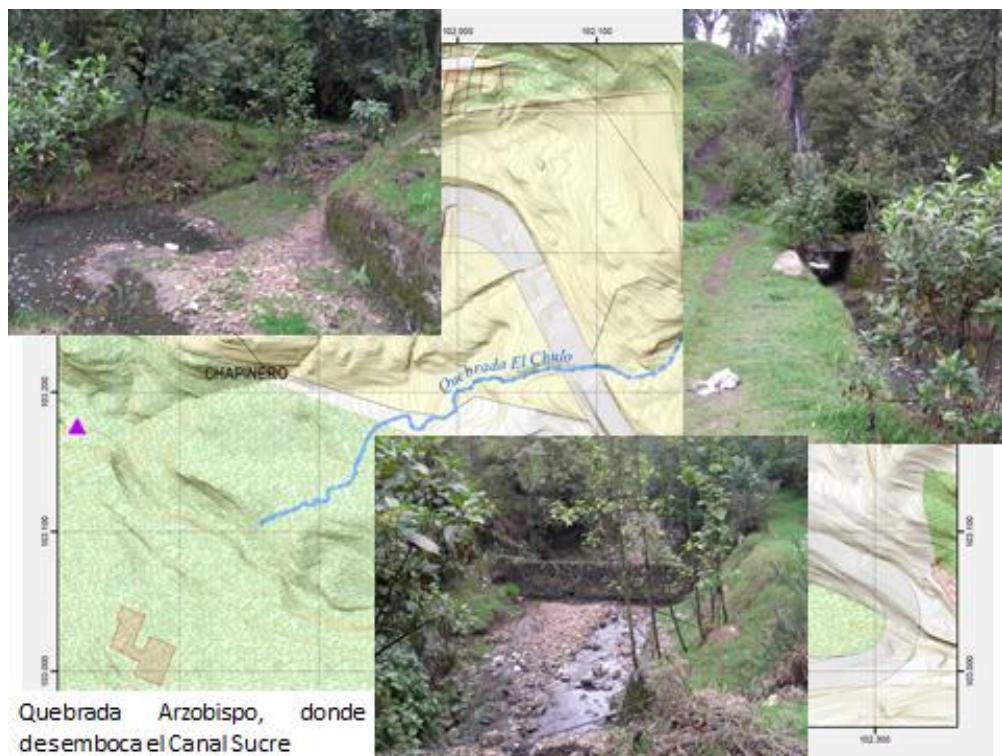


DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

Quebrada	Caudal (m ³ /s)
Q. Las Delicias Punto 2 (Aguas arriba, extremo SE del barrio Bosque Calderón Tejada)	0,129
Q. Las Delicias Punto 1 (Aguas abajo, sobre la Cra. 2)	0,145

Fuente: Elaboración propia Conservación Internacional – Colombia, 2010

Para cerrar el diagnóstico del componente hidrológico en el área de estudio, vale la pena mencionar dos aspectos adicionales que afectan las características propias de la quebrada el Chulo: en primera instancia, el alto grado de intervención, contaminación y degradación en que se encuentra esta quebrada particularmente en su recorrido por el barrio el Paraíso, aunque se presentan a lo largo de todo el recorrido. Esta situación se pudo comprobar y ampliar durante las visitas a campo y los recorridos realizados con las comunidades y algunas entidades distritales (Figura 3).



14



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO



Desembocadura de la Quebrada el Chulo, en la Quebrada Arzobispo

Canalización de la Q. El Chulo por el paso de la Av. Circunvalar. Afectación por retamo, pisoteo de ganado, en los potreros circundantes



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

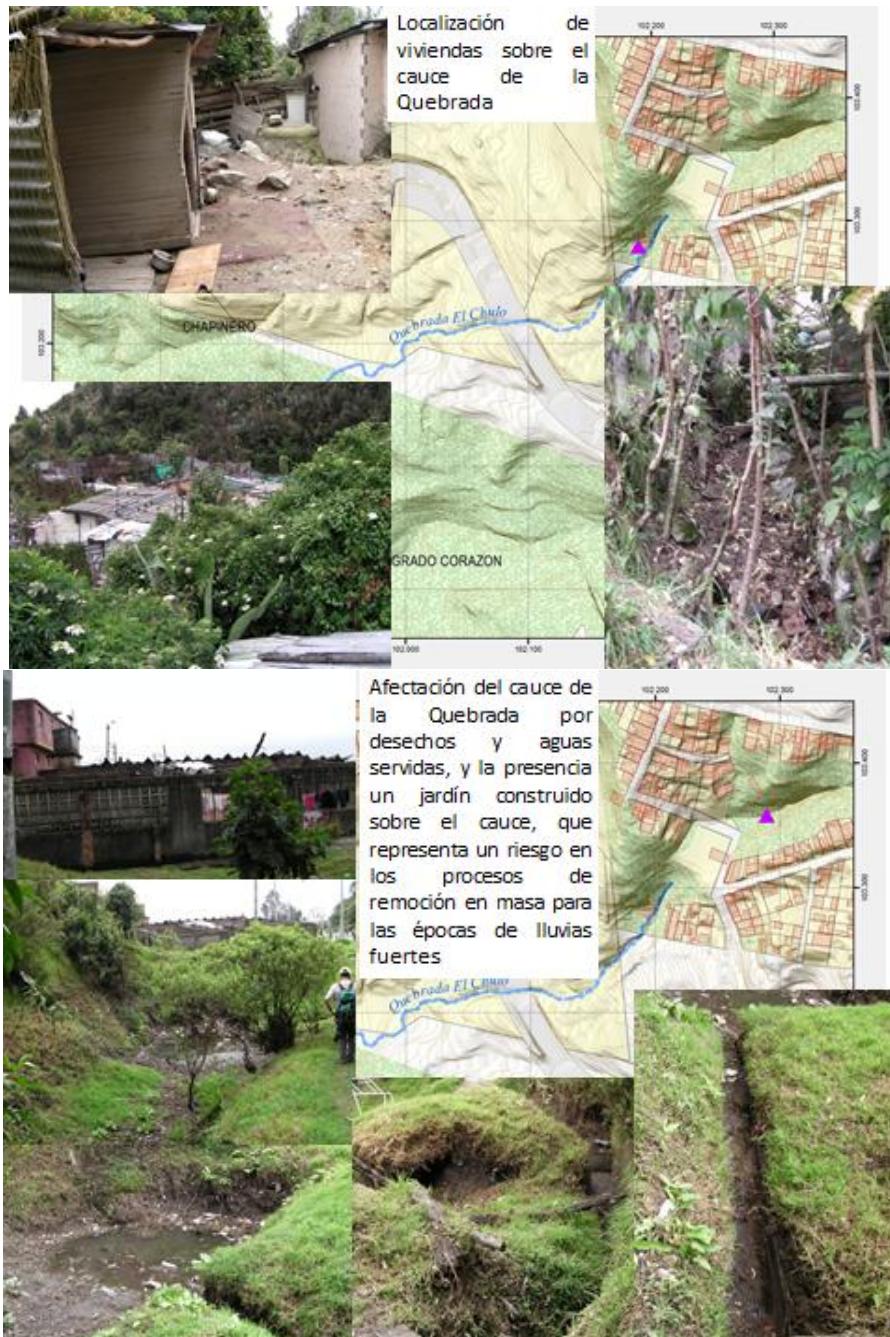


Figura 3. Características actuales de la quebrada el Chulo y su área de ronda que afectan las características hidrológicas locales de la microcuenca. Con un triángulo morado se ubica el sitio a que hace referencia cada cuadro.



El segundo aspecto, se encuentra estrechamente asociado con el anterior y tiene que ver con las inundaciones torrenciales que se presentan en la quebrada, como consecuencia tanto de procesos naturales como de las modificaciones que el sistema antrópico ha introducido en estos al alterar el cauce y la microcuenca en general, particularmente en el sector medio del barrio el Paraíso (figura 11). No obstante, y a pesar de este diagnóstico, resulta desafortunado comprobar que es muy poca la información y los estudios que existen con respecto a las inundaciones torrenciales tanto en las quebradas de Chapinero como en todo el área de los Cerros Orientales.

3.2. Clima

Las condiciones y tendencias climáticas en el área de estudio responden a diversos factores y procesos que abarcan tanto elementos de los sistemas globales de circulación atmosférica como de las características locales de la zona. A nivel de los sistemas globales de circulación atmosférica cabe resaltar que la zona de estudio, al ubicarse dentro de una latitud ecuatorial, se encuentra influenciada por la Zona de Confluencia Intertropical (ZCIT), un área de bajas presiones que se forma a partir del calentamiento diferencial de la superficie terrestre y la consecuente convergencia de las masas de aire de los vientos alisios del sureste y noreste (Pabón *et al.*, 2001: 45). La convergencia de estos vientos, sumada al calentamiento diurno del aire, genera un movimiento ascendente del aire permitiendo la formación de nubes de desarrollo vertical que, por lo general, producen lluvias abundantes y de gran intensidad (Pabón *et al.*, 2001: 45).

Así mismo, las condiciones climáticas del área delimitada para el proyecto también guardan relación con las dinámicas propias de los sistemas de circulación de mesoescala que operan en la zona. En particular, para el área de estudio cabe destacar la circulación valle-montaña la cual se configura a partir de la insolación y el calentamiento diferenciales que tienen las zonas de ladera y planicie a lo largo del día. En ausencia de otros factores, estas diferencias pueden definir un movimiento ascendente del aire desde el valle a la montaña (flujos o brisas anabáticas) durante las horas de la mañana y otro movimiento descendente desde las montañas hacia el valle durante las horas de la noche (flujo catabático). Para el caso del área de estudio las observaciones de Barrero (1979, en Poveda, 2008: 13) permiten pensar que esta circulación puede adquirir importancia cuando se debilitan los vientos con componente Este (asociados a la circulación de escala sinóptica).



Un segundo componente que se puede destacar a nivel de los sistemas de mesoescala es el hecho de que el área de estudio se ubica en una vertiente de sobre o sotavento con respecto a los vientos Alisios de los sistemas sinópticos, los cuales deben ascender por la vertiente oriental de la Cordillera Oriental antes de descender sobre la sabana. Como lo observan Pabón *et al.* (2001: 65), la configuración que presenta el relieve de la Cordillera Occidental con respecto a los vientos alisios, no sólo genera una diferencia de aproximadamente 3.000 mm en las precipitaciones anuales de la vertiente oriental (barlovento) y la occidental (sotavento), sino que también le define un régimen de precipitaciones relativamente más seco a las planicies que existen en su interior incluyendo la de la sabana de Bogotá. En el apartado de geomorfología, ya se ha señalado que esta situación es uno de los principales factores que explica la condición de la sabana de Bogotá, y los altiplanos en general como espacios sensibles a la degradación (Flórez, 2003: 121).

Como un tercer componente de la circulación de mesoescala, cabe señalar la presencia del área urbana de Bogotá y la conformación de una isla de calor en torno a la misma. A nivel general, se ha planteado que los procesos de urbanización y, en particular, los cambios en la superficie del suelo y la composición atmosférica que éstos conllevan, transforman las condiciones climáticas de un área urbana induciendo, entre otros cambios, el incremento progresivo de la temperatura al interior de los núcleos urbanos y la consecuente configuración de una isla de calor urbana (Poveda, 2008: 20 – 21).

En tanto que expresión de las temperaturas contrastantes entre los núcleos urbanos y sus espacios circundantes, las islas de calor pueden manifestarse con intensidades variables en el espacio y el tiempo, si bien, las investigaciones adelantadas hasta el momento señalan que estas suelen ser más acentuadas durante las horas de la noche (Poveda, 2008: 20). De igual forma, las investigaciones recientes revelan que, durante el día, el calentamiento diferencial de la zonas urbana genera un flujo de aire desde los entornos rurales hacia los núcleos urbanos; mientras que, durante las horas de la noche se producen “flujos turbulentos de calor desde el suelo urbano hacia la atmósfera” (Poveda, 2008: 22), afectando así los procesos de distribución de masa y energía en torno a las ciudades.

Para el caso de Bogotá, Poveda (2008: 53), en un estudio sobre los impactos del proceso de urbanización en el clima de la ciudad para periodo 1970-2000 define que, a partir de la década de 1970 se viene definiendo una isla de calor en torno al área urbana y que para las décadas de 1980s y 1990s esta isla ya cuenta con núcleos claramente delimitados de



temperaturas máximas en el centro de la ciudad. Asimismo, este autor también establece que el crecimiento urbano de Bogotá ha estado acompañado por un incremento más acelerado de las temperaturas del área urbana (1°C por decenio) frente a las de las zonas rurales (0.4°C por decenio) y que, de forma concomitante a este proceso, también se ha presentado un incremento considerable en los volúmenes de precipitación al interior de la ciudad.

En el marco del presente proyecto, estas observaciones resultan de gran relevancia por cuanto que establecen las tendencias y afectaciones climáticas que se han venido presentando dentro del área de estudio y que en un futuro pueden llegar a impactar las dinámicas atmosféricas, hidrográficas, bióticas y socioeconómicas en la misma. No obstante, en el caso del presente proyecto estas observaciones deben tomarse con reserva dado que el estudio adelantado por Poveda, se apoya completamente en estaciones que se ubican por fuera del área de los cerros orientales dado que la que allí se ubican no presentan series que se ajusten a los parámetros de calidad y extensión temporal que se requerían para dicho estudio.

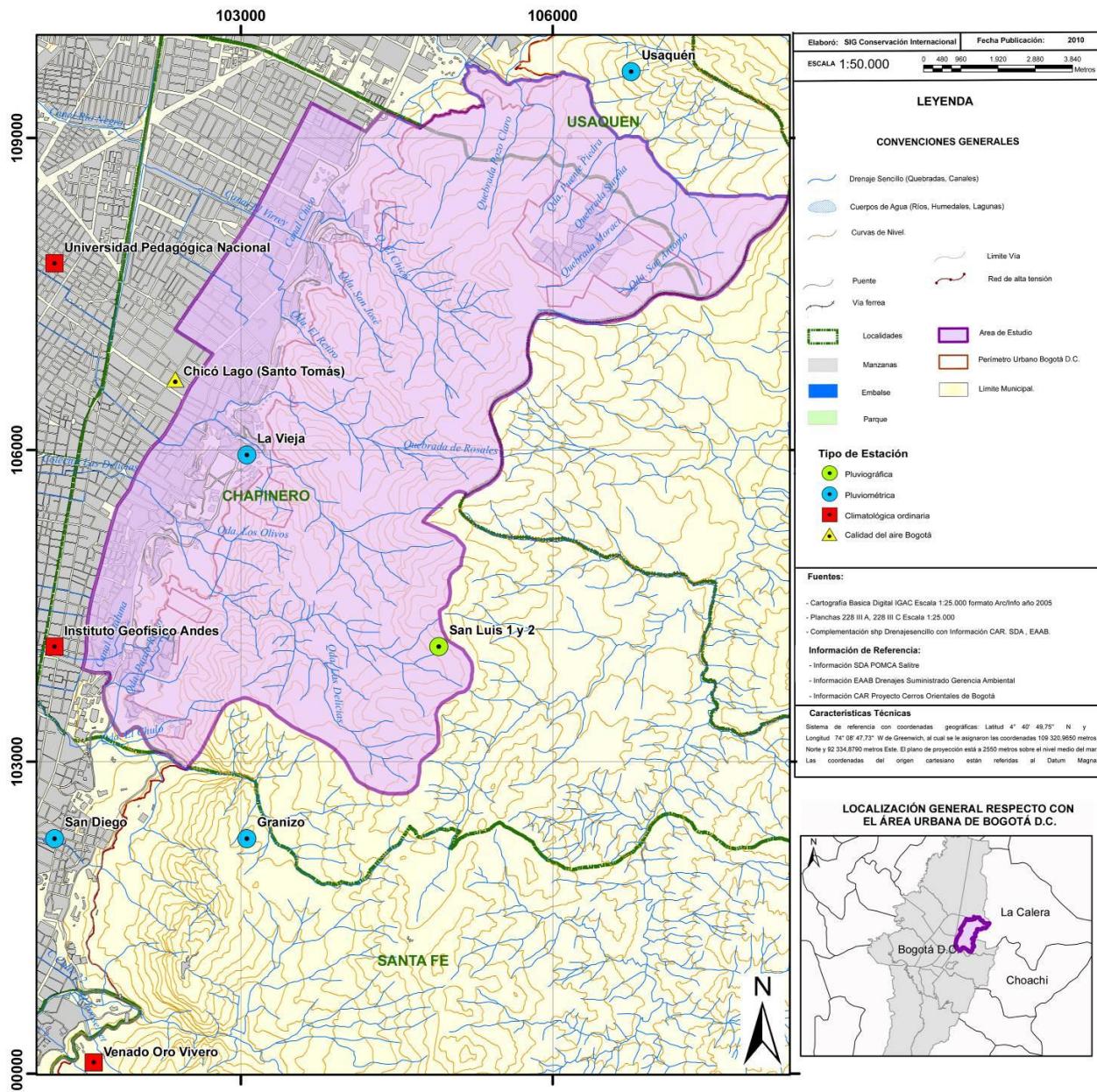
En relación con lo anterior, cabe observar que, en el área específica de proyecto, el cubrimiento de las estaciones tampoco resulta ser el más apropiado ya que, al interior de la zona estudiada sólo existen dos estaciones meteorológicas: una pluviográfica y una pluviométrica. En las inmediaciones cercanas (a menos de 1000 metros) del área delimitada para el proyecto se encuentran cuatro estaciones adicionales (dos pluviométricas, una climatológica ordinaria y una de la red de monitoreo de la calidad de aire de Bogotá); mientras que en las inmediaciones más lejanas (a una distancia entre 1000 y 3000 metros del borde del área), existen otras tres estaciones (dos climatológicas ordinarias y una pluviométrica). De este total de nueve estaciones, ocho se encuentran vinculadas a la Red Hidrometeorológica y Ambiental del IDEAM, mientras que una (la estación Chicó Lago - Santo Tomás) hace parte de la Red de Monitoreo de la Calidad del Aire de Bogotá la cual es administrada por la Secretaría Distrital de Ambiente la ciudad (Figura 4 y tabla 3).





DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

Figura 4. Distribución espacial de las estaciones meteorológicas asociadas al área del proyecto



20



Tabla 3. Estaciones meteorológicas presentes en el área del proyecto y sus inmediaciones

Localización con respecto al área del proyecto	Código	Estación	Tipo	Latitud	Longitud	Elevación (m.s.n.m)	Fecha de instalación	Fecha de suspensión
Dentro del área del proyecto	21200400	San Luis 1 y 2	PG	04° 38' 00.00" N	74° 02' 00.00" W	3000	15/02/1936	
	21200660	La Vieja	PM	04° 44' 00.00" N	74° 08' 00.00" W	2720	15/01/1958	
A menos de 1,000 metros del área del proyecto	21200320	Granizo	PM	04° 37' 00.00" N	74° 03' 00.00" W	3125	15/09/1947	
	21201110	Usaquén	PM	04° 41' 00.00" N	74° 01' 00.00" W	2647	15/06/1955	
	21205540	Instituto Geofísico Andes	CO	04° 38' 00.00" N	74° 04' 00.00" W	2600	15/01/1942	
	10	Chicó Lago (Santo Tomás)	AQ	04° 39' 23.54" N	74° 03' 23.04" W	2584	01/08/1997	
A una distancia de entre 1,000 y 3,000m metros del área del proyecto	21205580	Venado Oro Vivero	CO	04° 35' 54.10" N	74° 03' 41.60" W	2725	15/08/1965	
	21200230	San Diego	PM	04° 37' 00.00" N	74° 04' 00.00" W	2700	15/12/1945	
	21206190	Universidad Pedagógica Nacional	CO	04° 40' 00.00" N	74° 04' 00.00" W	2570	15/11/1986	10/12/2008

Fuente: Elaboración propia a partir de IDEAM (2010b: S.P.) y Secretaría Distrital de Ambiente (2010a: S.P.)

Según se puede observar en el cuadro anterior, la mayor parte de las estaciones (a excepción de la de Chicó Lago – Santo Tomás) cuenta con una antigüedad mayor a 20 años, lo que le imparte una representatividad importante a las series de datos registradas por las mismas para cada variable climatológica. No obstante, y para efectos del presente diagnóstico, esta ventaja en la información puede verse por el hecho de que las estaciones cercanas al área de estudio no cuentan con una ubicación completamente asimilable al de las subcuenca de las quebradas⁴ y adicionalmente, tienden a concentrarse hacia el sector meridional, dejando sin cubrimiento un área tan importante

⁴ Como se muestra en el mapa de localización de las estaciones, aquellos centros de medición que se podrían asociar con las subcuencas de las quebradas estudiadas (Chicó Lago - Santo Tomás, Universidad Pedagógica Nacional e Instituto Geofísico Andes) se ubican dentro de la zona urbana y en un sector de planicie; mientras que las estaciones que se ubican dentro de los sectores montañosos, se localizan dentro de cuencas y cerros diferentes a los del área de estudio.



como la de las subcuenca de los sectores de San Isidro – patios y El Retiro. En igual sentido también cabe observar que las pocas estaciones climatológicas cercanas al área del proyecto se encuentran dentro del sector plano y urbano. De esta forma, resulta pertinente anotar que la caracterización que se presenta a continuación sobre el comportamiento del clima en la zona del estudio, solo puede tomarse como una aproximación general por cuanto que una buena parte de la misma se apoya en los registros aportados por las estaciones que no se ubican directamente sobre el área de estudio.

En lo que respecta a la caracterización específica del clima, un primer componente a considerar es el de la precipitación, la cual, como se puede observar en la tabla 4, presenta totales anuales promedios superiores a los 1000 mm en casi todas las estaciones. Asimismo, este cuadro también revela que la precipitación tiende a ser mayor en el sector de los cerros que en las zonas de menor elevación, a excepción de las estaciones de Usaquén y la Universidad Pedagógica Nacional las cuales registran valores considerables aun cuando se ubican cerca de la cota de los 2600 m.s.n.m.

Tabla 4. Valores medios multianuales de la precipitación total anual registrada por cada estación

Estación	Elevación (m.s.n.m)	Precipitación Total Anual (mm)
Granizo	3125	1137
San Luis 1 y 2	3000	1058
Venado Oro Vivero	2725	1112
La Vieja	2720	1070
San Diego	2700	1041
Usaquén	2647	1162
Instituto Geofísico Andes	2600	949
Chicó Lago (Santo Tomás)	2584	925
Universidad Pedagógica Nacional	2570	1006

Fuente: Elaboración propia, Conservación Internacional Colombia, 2010.

En su comportamiento temporal, la precipitación media mensual del área de estudio asume una distribución bimodal a lo largo del año; distribución que corresponde a un régimen de lluvias con dos períodos húmedos (marzo a mayo, y octubre a diciembre) intercalados con dos períodos relativamente más secos (enero a febrero y junio a septiembre). Como se puede apreciar en las figuras 5 y 6, este patrón es común a todas las estaciones analizadas, sin importar si se encuentran dentro del área de estudio o fuera de ella, o si se encuentran a una elevación mayor o menor. Esta situación se debe a que

22



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

el comportamiento de la precipitación en el área de estudio y, en general, dentro de la sabana de Bogotá, en general, se encuentra estrechamente asociado al paso de la ZCIT cuyas dinámicas convectivas propician el desarrollo de lluvias copiosas e intensas, como se ha observado anteriormente.

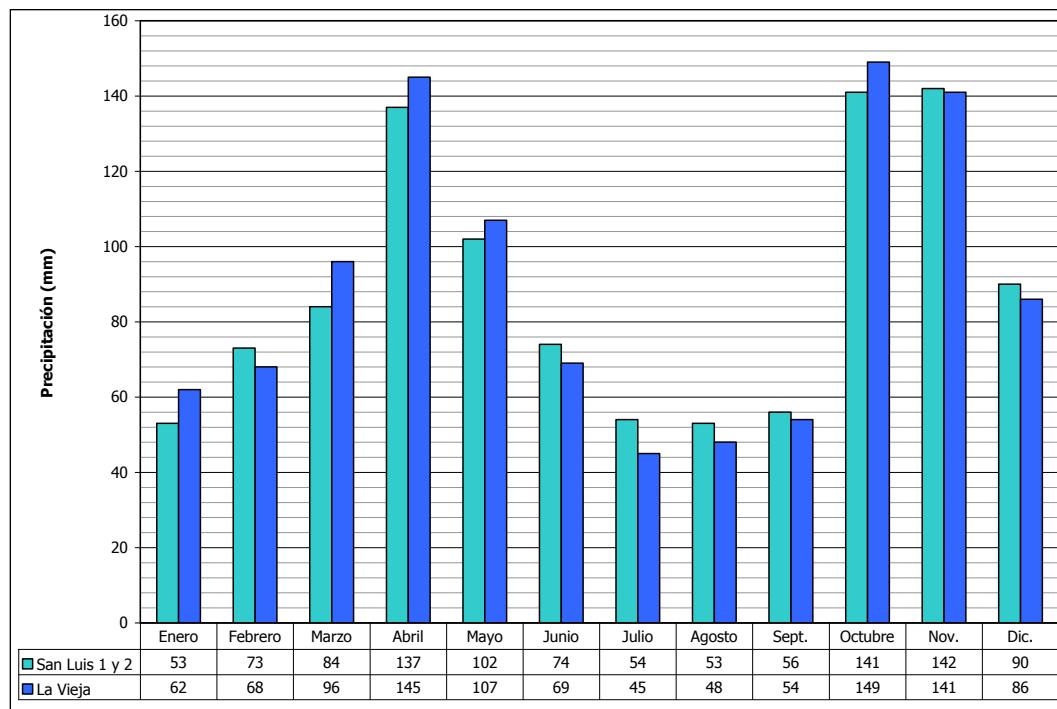


Figura 5. Precipitaciones medias mensuales multianuales registradas en las estaciones del área del proyecto. **Fuente:** Elaboración propia, Conservación Internacional Colombia, 2010.

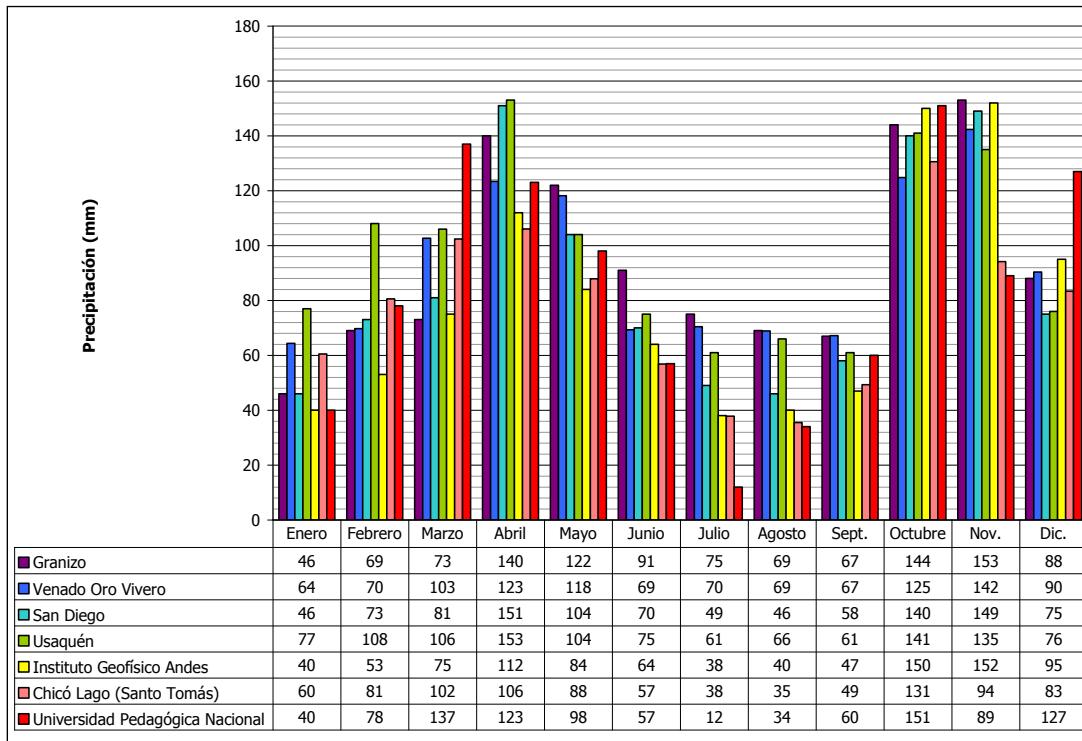


Figura 6. Precipitaciones medias mensuales multianuales registradas en las estaciones cercanas al área del proyecto. **Fuente:** Elaboración propia, Conservación Internacional Colombia, 2010.

Como lo muestran las anteriores figuras, el régimen bimodal que se ha identificado para el área de estudio, guarda una estrecha correspondencia con los períodos húmedos que Alfonso Pérez Preciado (1996: 45) identifica para Bogotá y que se extienden entre mediados de marzo a mediados de junio (con máximo en abril) y mediados de septiembre a mediados de diciembre (con máximo en octubre). Adicionalmente, la figura 9 también permite establecer que, en el caso de las estaciones que se ubican en el área de estudio (la Vieja y San Luis 1 y 2), la estacionalidad es bastante marcada en tanto que los meses más lluviosos octubre y noviembre, aportan el 27,1 % y el 26,7% de la precipitación total anual, respectivamente; mientras que los meses de mayo y abril aportan el 23,6% y el 22,6% respectivamente.

Otro aspecto asociado al comportamiento temporal de la precipitación está referido al número de días con lluvia para cada mes, variable que, para el área de estudio se ha aproximado usando los datos medios multianuales de las estaciones “Venado Oro Vivero” e “Instituto Geofísico Andes”. Como se puede apreciar en la Figura 7, estos valores se



han graficado como un porcentaje del número total de días de cada mes a fin de eliminar las diferencias que se pueden presentar si se emplean los datos absolutos y no se consideran las diferencias que existen en la duración de los diferentes meses del año.

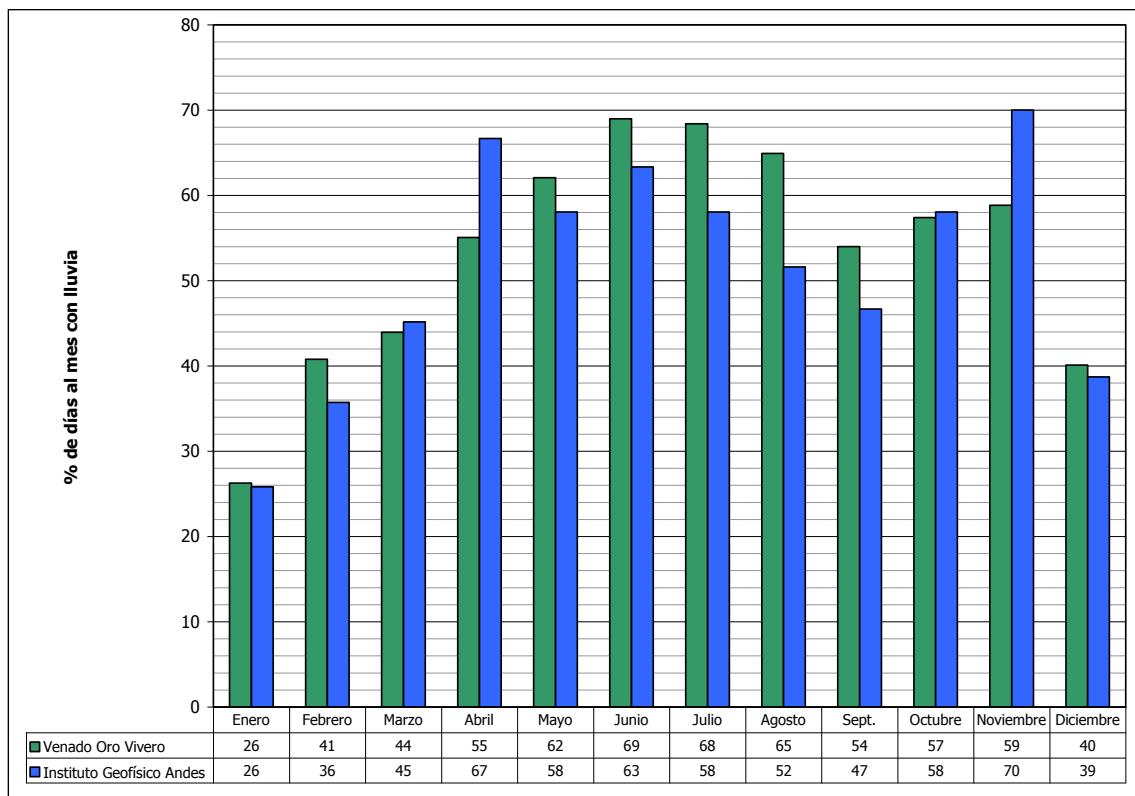


Figura 7. Porcentaje promedio de días con lluvia al mes para las estaciones “Vivero Venado Oro” e “Instituto Geofísico Andes”. **Fuente:** Elaboración propia, Conservación Internacional Colombia, 2010.

De acuerdo con lo presentado en la Figura 7, el número de días con lluvia muestra una distribución semejante a la de la precipitación media mensual, con valores altos hacia finales de cada uno de los dos semestres del año. Sin embargo, a diferencia de los acumulados de precipitación, el porcentaje de días con lluvia al mes, revela que, en los meses de junio a octubre también se presenta una importante cantidad de días lluviosos que alcanzan a cubrir alrededor de 50 a 60% del número total de los días por mes. Con ello, resulta evidente que el segundo periodo del año con bajas precipitaciones presenta un comportamiento un tanto diferente de la que existe entre los meses de diciembre a febrero cuando la precipitación no sólo es baja sino que también se concentra en un menor número de días.



Para el caso de la temperatura, vale la pena observar que el comportamiento bimodal no resulta tan marcado como en el caso de la precipitación ya que, como se observa en la Figura 8, esta variable tiende a presentar un comportamiento mucho más homogéneo a lo largo del año.

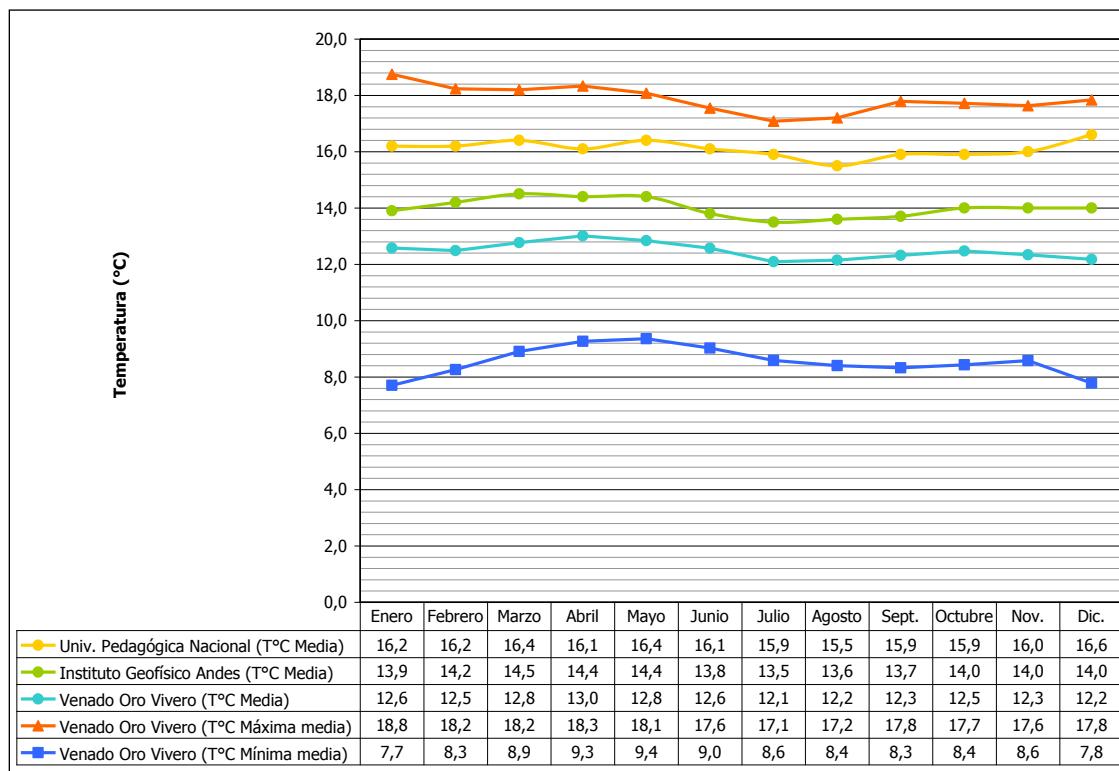


Figura 8. Temperaturas máximas medias, medias y mínimas medias mensuales multianuales reportadas por las estaciones climatológicas ordinarias cercanas al área de estudio. **Fuente:** Elaboración propia, Conservación Internacional Colombia, 2010.

A partir de la anterior gráfica, es posible observar que las variaciones en las temperaturas medias mensuales son del orden de 1°C, lo cual resulta casi despreciable y se ajusta a lo planteado anteriormente con respecto a la ubicación del área de estudio dentro de una zona ecuatorial carente de estaciones térmicas. No obstante, la gráfica también señala que, para la estación Venado Oro Vivero, existen importantes diferencias entre los valores medios de las temperaturas máximas y mínimas mensuales, en particular en los meses de enero, febrero y diciembre, en los cuales se presentan diferencias de 11,1°C, 10°C y 10,1°C, respectivamente. Esta situación puede deberse al hecho de que estos meses son los que presentan bajas precipitaciones y pocos días con lluvia, dado que estas



condiciones reflejan la ausencia de una nubosidad y una humedad del aire que amortigüen el descenso de las temperaturas y, con ello, contribuyan a regular las fluctuaciones en la temperatura, tal y como sucede en las épocas de mayor precipitación e, incluso, en la temporada seca de mediados de año que cuenta con una mayor frecuencia en las lluvias. En este mismo sentido, cabe observar que las temporadas de mayores precipitaciones en la estación “Venado Oro Vivero” son las que presentan los valores más altos de temperaturas medias y mínimas medias multianuales.

En relación con el comportamiento espacial que tiene la temperatura en el área de estudio, se encuentra que estas oscilan entre los 11,4°C y los 14,1°C y que, en su distribución ellas tienden a aumentar hacia las zonas de mayor altura. Adicionalmente, al comparar este mapa y el de las precipitaciones, también es posible establecer que las temperaturas presentan una mayor variabilidad espacial en el área de estudio que las precipitaciones, lo cual se debe al hecho de que las temperaturas presentan un marcado gradiente altitudinal en función de los cambios en la presión atmosférica. Para el caso de Bogotá, dicho gradiente se ha definido como una variación de 7,8°C por cada 100 metros de altura (Pérez Preciado, 1996: 44), lo cual define un rango máximo de aproximadamente 5,5°C entre las temperaturas del área de estudio, en donde la altura mínima corresponde, aproximadamente, a los 2.584 m.s.n.m y la máxima a los 3.300 m.s.n.m.

Para el área de estudio, sólo se cuenta con datos de humedad relativa y brillo solar para la estación “Venado Oro Vivero” lo cual, aun cuando resulta algo limitante, permite ampliar el análisis desarrollado anteriormente con relación al comportamiento de la temperatura y la precipitación. Ello, en la medida en que los valores medios mensuales de estas dos variables (que se muestran en las Figuras 9 y 10), presentan también un comportamiento bimodal, con los valores con los valores máximos de brillo solar en los meses de diciembre, enero, febrero (durante la primera temporada seca del año que, además cuenta con los contrastes más fuertes entre las temperaturas máxima y mínima) y valores considerablemente altos entre julio y septiembre (cuando se produce la segunda temporada seca del año y cuando las temperaturas no resultan tan elevadas debido a la intensificación en la circulación y las velocidades del viento). En el caso de la humedad relativa el comportamiento observado corresponde también a una distribución bimodal con valores máximos entre abril y junio, y en octubre y noviembre, meses en los que se producen algunas de las precipitaciones más altas en la estación Venado Oro Vivero.



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

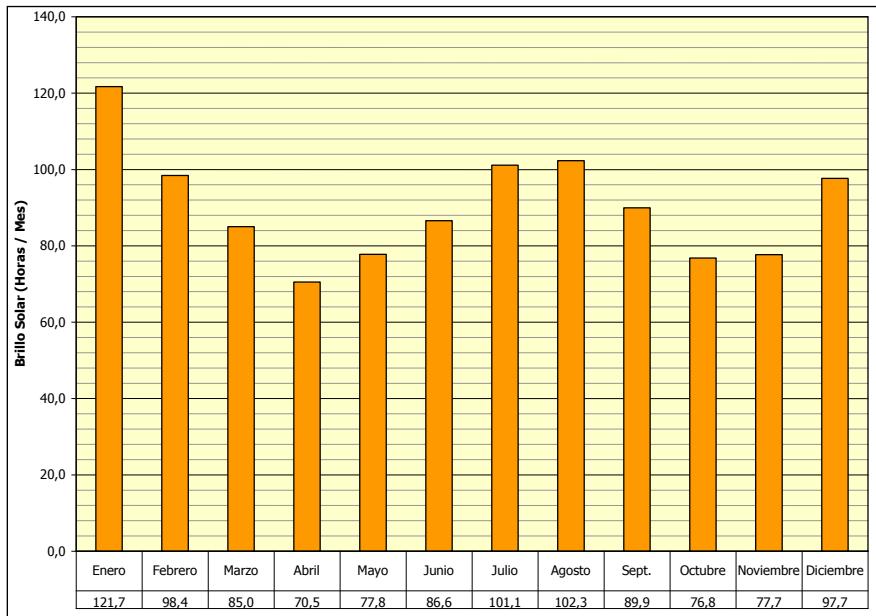


Figura 9. Horas mensuales promedio de brillo solar en la estación "Venado Oro Vivero". **Fuente:** Elaboración propia, Conservación Internacional Colombia, 2010.

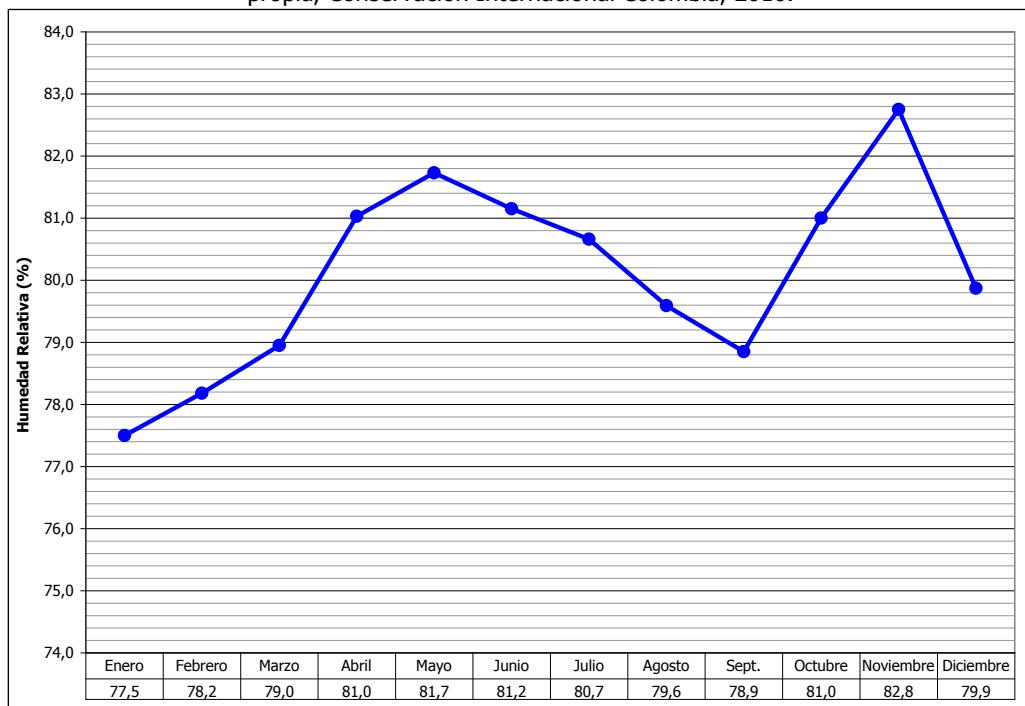


Figura 10. Horas mensuales promedio de humedad relativa en la estación "Venado Oro Vivero".
Fuente: Elaboración propia, Conservación Internacional Colombia, 2010.

28



Como último componente de importancia en los aspectos climáticos, se destacan los vientos cuyo comportamiento se puede aproximar a través de los registros de dirección y velocidad de la estación Chicó Lago – Santo Tomás. No obstante, antes de detallar la información asociada a estas dos variables, cabe señalar que los datos de esta estación no son de la mejor calidad dado que ésta no sólo tiene una antigüedad muy reciente (se registran años completos desde 1998) sino que también presenta un cubrimiento muy deficiente en los registros de los años más recientes, como bien se puede apreciar en el Tabla 5.

Tabla 5. Calidad de los registros de velocidad y dirección del viento para la estación Chicó Lago – Santo Tomás.

Año	Velocidad del viento				Dirección del viento						
	No. de registros faltantes por año	No. Total de registros horarios por año	% Registros Faltantes	% Datos Completos	No. de registros faltantes por año	No. Total de registros horarios por año	% Datos Faltantes	% Datos Completos			
1998	348	8760	4,0	96,0	348	8760	4,0	96,0			
1999	757	8760	8,6	91,4	757	8760	8,6	91,4			
2000	556	8784	6,3	93,7	490	8784	5,6	94,4			
2001	453	8760	5,2	94,8	430	8760	4,9	95,1			
2002	519	8760	5,9	94,1	332	8760	3,8	96,2			
2003	2817	8760	32,2	67,8	2817	8760	32,2	67,8			
2004	3313	8784	37,7	62,3	3308	8784	37,7	62,3			
2005	5026	8760	57,4	42,6	7104	8760	81,1	18,9			
2006	4335	8760	49,5	50,5	7671	8760	87,6	12,4			
2007	4533	8760	51,7	48,3	Datos descartados del registro		-	-			
2008	Datos descartados del registro		-	-			-	-			
2009	3227	5832	55,3	44,7	3216	8760	36,7	63,3			
		Proporción de registros faltantes por año			Menos del 10%						
					10% a 49,99%						
					50% o más						

Fuente: Elaboración propia, Conservación Internacional Colombia, 2010.

Con base en el anterior análisis se determinó que en el presente diagnóstico solamente se emplearían los registros correspondientes al periodo 1998 – 2004. De esta forma, en el Tabla 6 se presentan los valores máximos absolutos y los valores medios mensuales de la velocidad del viento para este periodo que también se grafican en la Figura 11.



Tabla 6. Velocidades medias y máximas del viento registradas en la estación Chicó Lago – Santo Tomás

Velocidad media anual (m/s)	Año	Día y mes	Velocidad máxima (m/s)
0,3	1998	21 de mayo	4,3
0,4	1999	24 de diciembre	3,6
0,4	2000	8 de abril	5,8
0,4	2001	4 de enero	2,4
0,4	2002	4 de agosto	4,5
0,5	2003	6 de mayo	4,2
0,5	2004	15 de junio	5,7

Fuente: Elaboración propia a partir de los registros presentados en los informes anuales de la red de monitoreo de la calidad del aire de Bogotá (DAMA 1999, 2000b, 2001, 2002, 2003, 2004c y 2005)

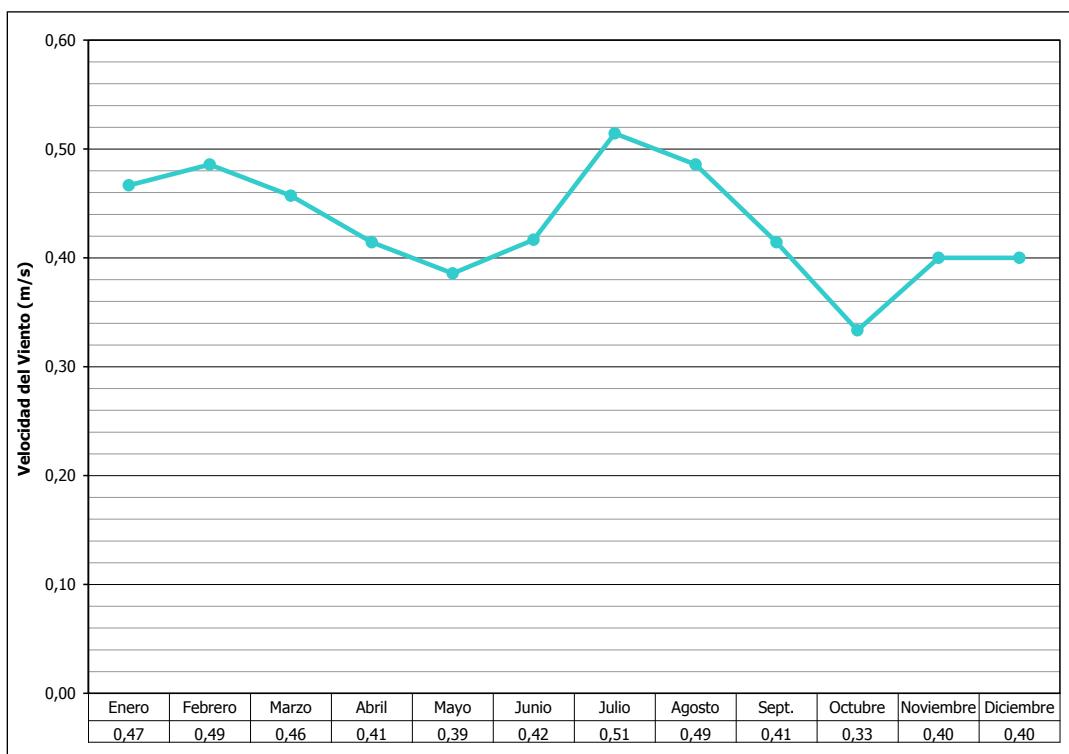


Figura 11. Velocidades medias mensuales del viento para la estación Chicó Lago – Santo Tomás. **Fuente:** Elaboración propia, Conservación Internacional Colombia, 2010.

La información presentada permite establecer que tanto la velocidad media anual como las velocidades máximas absolutas de los vientos inmediaciones de la estación Chico Lago – Santo Tomás, presentan valores relativamente bajos y con poca variación entre un



año y otro (0,2 m/s en el caso de los vientos medios anuales y 3,4 m/s en los vientos máximos). En particular llama la atención el hecho de que para los 7 años considerados, la velocidad máxima registrada sea de 5,8m/s dado que ésta tan solo corresponde a un viento moderado en la escala de velocidades del viento de Beaufort⁵. Esta situación bien puede deberse al hecho de que la estación se encuentra en un contexto urbano y, específicamente dentro de una zona en la que existen numerosas edificaciones de gran altura.

En lo que respecta a las velocidades medias mensuales del viento, el gráfico de la figura 15 revela que estas, al igual que las demás variables climáticas estudiadas, la velocidad del viento también tiende a distribuirse dentro de un esquema bimodal con valores máximos en los meses de enero – febrero y julio – agosto. Este comportamiento es idéntico al que Alfonso Pérez Preciado (1996: 47) identifica para la estación del Observatorio meteorológico Nacional en Bogotá y se puede explicar por la dominancia de los vientos alisios sobre la ciudad para los períodos en los que la ZCIT alcanza los extremos meridionales y septentrionales en su desplazamiento anual.

En cuanto a las direcciones del viento, las rosas de vientos anuales elaboradas por el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA) y la Secretaría Distrital de Ambiente para el periodo 1998- 2004 y el año de 2009, permiten establecer que, en la estación Chicó Lago – Santo Tomás, las calmas (velocidades menores a 0,5 m7s) presentan las mayores frecuencias en el año (alrededor de 70% de los registros para cada año). Asimismo, estas rosas también señala que:

⁵ De acuerdo con la Secretaría Distrital de Ambiente (2010:I) la escala de Beaufort clasifica las velocidades del viento de la siguiente forma:

Calma	0 – 0,5 m/s
Ventolina	0,6 - 1,7 m/s
Suave	1,8 - 3,3 m/s
Leve	3,4 - 5,2 m/s
Moderado	5,3 - 7,4 m/s
Regular	7,5 - 9,8 m/s
Fuerte	9,9 - 10,4 m/s
Muy Fuerte	10,5 - 15,2 m/s
Temporal	15,3 - 18,2 m/s
Temporal Fuerte	18,3 - 21,5 m/s
Temporal Muy Fuerte	21,6 - 25,1 m/s
Tempestad	25,2 - 29 m/s
Huracán	>29 m/s





- entre 1998 y 2002, predominan los vientos con velocidades menores a 1 m/s y con componentes SW y WWS;
- en los años de 2002, 2003 (cuando los registros presentan un cubrimiento de entre el 60 y 70%, aproximadamente) los vientos prevalecientes soplan desde el NNE con una velocidad menor a 1 m/s; y
- en el 2009 siguen prevaleciendo los vientos de menos de 1 m/s pero dominan los de origen meridional.

3.3. Cobertura

La cuenca de la Quebrada el Chulo se extiende, en su parte alta, sobre unos pequeños sectores con plantaciones forestales y extensiones de bosque secundario. En el segmento medio de la cuenca, este bosque se ve reemplazado por zonas de pastos, invasión de retamo espinoso e infraestructura urbana con algunos enclaves menores de matorrales y vegetación riparia.

De acuerdo con la clasificación de cobertura de la tierra realizada en el año 2010, a partir de un mosaico de imágenes QUICKBIRD, la distribución de coberturas en la microcuenca el Chulo es la siguiente (tabla 7, figura 12):

Tabla 7. Unidades de uso y cobertura del suelo presentes en las cuencas asociadas a las Quebradas

Quebrada	Unidad de uso y cobertura del suelo	Extensión dentro de la subcuenca (Hectáreas)	Extensión dentro de la subcuenca (%)	Extensión total aprox. (Ha)
Q. El Chulo	Árboles densos	4,994	11,812	42,283
	Árboles dispersos	0,090	0,212	
	Construcciones en general	1,887	4,464	
	Mosaico bosque secundario y arbustales	5,141	12,160	
	Pastos	2,406	5,690	
	Plantación forestal	18,795	44,449	
	Red vial, ferrovías y terrenos asociados	1,340	3,170	
	Tierras desnudas o degradadas	0,067	0,158	
	Tejido urbano continuo	1,951	4,615	
	Vegetación de subpáramo	5,611	13,270	

Fuente: Elaboración propia a partir de la cartografía temática del proyecto

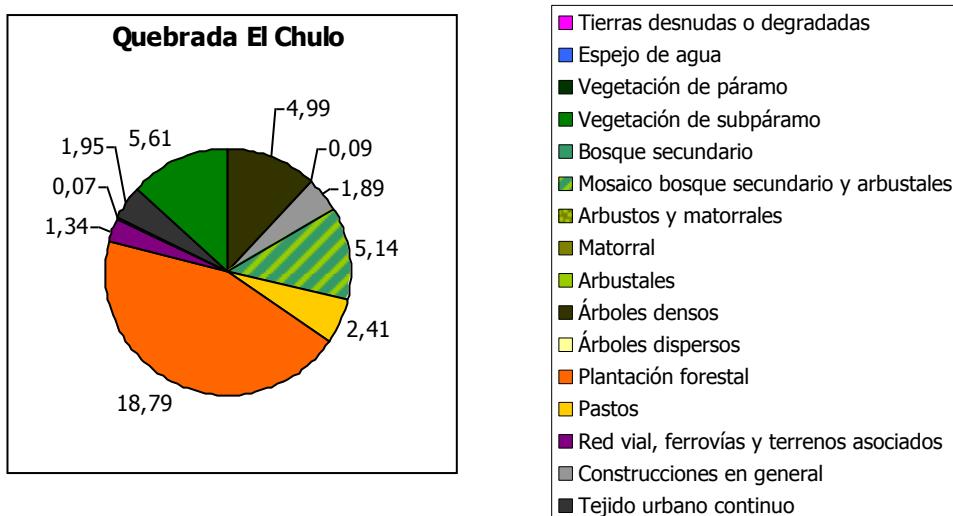


Figura 12. Distribución de las coberturas en la microcuenca de la quebrada el Chulo

3.4. Caracterización de vegetación

De acuerdo con la caracterización florística realizada en la microcuenca el Chulo (Bejarano et al, 2010), en la tabla 8 se presenta el inventario de la vegetación presente en dicha microcuenca, representada en 24 familias, 33 géneros y 35 especies. Las familias con mayor número de especies son asteraceae (4 sp.) y solanaceae (4 sp.).

Tabla 8. Composición florística de las microcuenca de la quebrada el Chulo

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
ASTERACEAE	<i>Ageratina sp.</i>	Barredor
	<i>Bacharis sp.</i>	
	<i>Smallanthus pyramidalis</i>	Arboloco
	<i>Taraxacum officinale G. Weber</i>	Diente de Leon
BALSAMINACEAE	<i>Impatiens balsamina</i>	Bellahelena
BETULACEAE	<i>Alnus acuminata Kunth</i>	Aliso
CAPRIFOLIACEAE	<i>Sambucus af peruviana</i>	Sauco
	<i>Viburnum sp.</i>	
CARICACEAE	<i>Carica sp.</i>	Papayuela
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomea sp.</i>	Ojo de poeta
CUPRESACEAE	<i>Cupressus sempervirens</i>	Cipres
CYPERACEAE	<i>Cyperus sp.</i>	
DENNSTAEDTIACEAE	<i>Pteridium aquilinum</i>	Helecho Marranero



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
FABACEAE	<i>Cytisus monspessulanus L.</i>	Retamo liso
	<i>Ulex europaeus</i>	Retamo espinoso
FLACOURTIACEAE	<i>Abatia parviflora Ruiz & Pav.</i>	Duraznillo
IRIDIACEAE	<i>Orthrosanthus chimboracensis (Kunth) Baker</i>	
LAMIACEAE	<i>Salvia sp.</i>	Lenguevaca
MELASTOMATACEAE	<i>Monochaetum af myrtoideum</i>	Angelito
MIMOSACEAE	<i>Acacia melanoxylon</i>	Acacia
MYRTACEAE	<i>Eucaliptus globulus</i>	Eucalipto
OLEACEAE	<i>Fraxinus chinensis</i>	Urapan
ONAGRACEAE	<i>Fuchsia boliviiana Carrière</i>	Fucsia arbustiva
PHYTOLACCACEAE	<i>Phytolacca bogotensis Kunth</i>	Guaba
PINACEAE	<i>Pinus patula</i>	Pino
POACEAE	<i>Pennisetum clandestinum</i>	Kikuyo
	<i>Rubus af bogotensis</i>	Moron
	<i>Digitalis purpurea</i>	Digital
	<i>Digitalis sp</i>	
SOLANACEAE	<i>Brugmansia candida Persoon</i>	Borrachero blanco
	<i>Brugmansia sanguinea (R & P) D. Don.</i>	Borrachero rojo
	<i>Physalis peruviana L.</i>	Uchuva
	<i>Solanum sp.</i>	Cucubo
UMBELLIFERACEAE	<i>Conium maculatum</i>	Cicuta
URTICACEAE	<i>Urtica urens</i>	Ortiga

a) Riqueza florística

El área de la subcuenca de la quebrada el Chulo censada presenta 33 especies distribuidas en 32 géneros y 24 familias. Las familias con mayor abundancia de especies son Asteraceae (4 sp), Solanaceae (84), Caprifoliaceae (2) y Fabaceae (2), las demás familias presentan 1 especie (Figura 13). El género más abundante es *Brugmansia* con 2 especies (*B. Candida* y *B. sanguinea*).

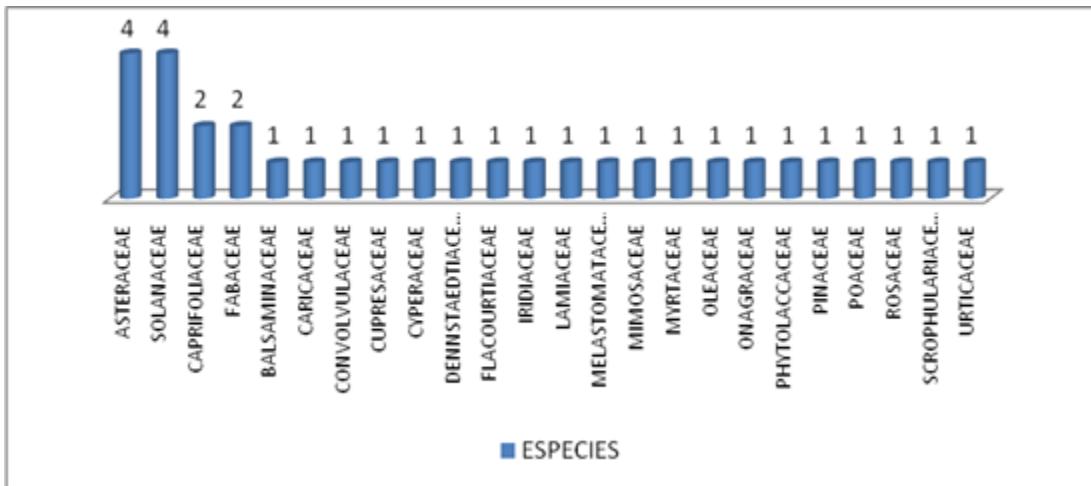


Figura 13. Abundancia de especies por familia en el área censada de la subcuenca de la quebrada El Chulo.

b) Fisionomía y estructura

La parte media de la quebrada el Chulo presenta 4 estratos definidos (Arboreo, subarboreo, arbustivo y herbáceo). El estrato arbóreo se encuentra dominado por la especie *Eucaliptus globulus* con alturas promedio de 20 metros, el estrato subarboreo se encuentra dominado por la especie *Acacia sp*, *Abatia parviflora*, *Fraxinus chinensis* y *Cupressus sp*. El estrato arbustivo se encuentra dominado por las especies *Brugmansia candida*, *Brugmansia sanguinea*, *Cystisus monspessulanus*, *Ulex europaeus* y *Monochaetum sp* (Figura 14). El estrato herbaceo es dominado por las especies *Pennisetum clandestinum*, *Urtica urens*, *Pteridium aquilinum* y *Digitalis sp* (Figura 15).





Figura 14. Estrato subarboreo de la parte media de la subcuenca de la quebrada El Chulo



Figura 15. Estrato herbáceo de la parte media de la microcuenca de la quebrada El Chulo

4. DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE LA QUEBRADA EL CHULO

De acuerdo con las características iniciales de la quebrada el Chulo y su microcuenca aportante, enunciadas en el capítulo anterior, se realizaron los diseños detallados para su recuperación integral mediante una serie de programas que una vez implementados se espera que contribuyan de manera significativa a la recuperación de la quebrada Chulo y al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la UPZ 90 y particularmente de las comunidades del barrio el Paraíso. La propuesta aquí presentada involucra los componentes de restauración ecológica y mejoramiento paisajístico. Es importante resaltar que estos diseños deben estar acompañados de las labores requeridas para la eliminación de vertimientos que están siendo arrojados a la quebrada por parte de algunas viviendas del barrio el Paraíso para lo cual el Acueducto de Bogotá debe adelantar los estudios y diseños y la posterior implementación de las obras que esto requiere. De igual manera, se necesita trabajar en el manejo de residuos sólidos y eliminación de escombros, particularmente en el sector de la Reserva Forestal, donde la problemática es bastante preocupante y se requieren medidas de manera urgente.

A continuación se presentan los diseños de los componentes propuestos:



4.1. Propuesta de restauración ecológica

4.1.1. Antecedentes

La restauración ecológica desempeña un papel importante no solamente como una técnica de recuperación de comunidades naturales sino como un método de investigación básica en ecología. El fundamento de la idea anterior es que para poder reparar algo es necesario conocer y estudiar cada una de sus partes, así como su mecanismo. Es decir, la restauración ecológica es una técnica de recuperación de comunidades que permite obtener nuevos conocimientos e hipótesis.

La relación que se establece entre la restauración de un ecosistema y la teoría ecológica es la aplicación de los conocimientos ecológicos básicos a un problema concreto de restauración y de conservación. La restauración de un ecosistema hace necesario conocer al menos los procesos que subyacen en su funcionamiento y su estructura, lo que permite identificar cada uno de los elementos que los conforman y la forma en que se ensamblan. Una restauración ecológica exitosa es capaz de acelerar un proceso sucesional en un tiempo relativamente corto comparado con otro evento en el que no se haya llevado a cabo ninguna manipulación. Los ecólogos deben aprender mucho acerca de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas y comunidades examinando sus partes y sus procesos. Sin embargo, la rápida degradación de los ecosistemas nos impulsa por un lado a tomar medidas urgentes tanto políticas como económicas para evitar su completa destrucción y, por otro, a plantear medidas científicas para su recuperación a partir de los avances que hasta el momento se tienen en ecología básica.

La restauración es una oportunidad para poner a prueba la sucesión ecológica, que es el marco conceptual que estudia la dinámica de las comunidades de manera natural. Los cambios en la composición y estructura de la vegetación a través del tiempo y del espacio, y su dinámica, deben ser estudiados mediante de procesos caracterizados como sucesión ecológica.

El avance de los procesos sucesionales a través del tiempo trae como consecuencia una serie de cambios en las características físicas, químicas y biológicas de la comunidad, cuyos organismos responden de una forma u otra, tanto desde el punto de vista ecológico como evolutivo. El cambio de las condiciones abióticas y bióticas durante un proceso sucesional provocan modificaciones en la dinámica y estructura de las poblaciones, y en





la composición de las comunidades. Entender procesos tales como la sucesión primaria, la sucesión secundaria, los diferentes mecanismos que se han propuesto en la invasión de especies, la importancia del banco de semillas en la regeneración de comunidades, la identificación de especies clave en el proceso sucesional y su comportamiento demográfico, los procesos fenológicos, el papel que desempeñan las perturbaciones en la estructura de una comunidad y la dinámica de los ciclos biogeoquímicos, permitirá utilizarlos en una estrategia de restauración ecológica de comunidades y ecosistemas.

En una restauración ecológica se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos fundamentales:

- Autosostenibilidad. Se refiere a que el ecosistema por restaurar sea capaz, en un momento dado, de autoperpetuarse, incluso sin ayuda del hombre. El conocimiento de los procesos de germinación, establecimiento y disturbio de las plantas en fases tempranas de la restauración son fundamentales para lograr este propósito, ya que así se podrán entender los requerimientos de regeneración de las especies.
- Invasión. Implica reconocer las especies que invadan comunidades perturbadas ya que éstas podrían ser altamente competitivas y desplazar especies clave dentro del proceso de sucesión natural. En general, las comunidades naturales son más susceptibles a la invasión por especies no originales.
- Productividad. Depende del uso eficaz del recurso por la comunidad. Una comunidad restaurada debe ser tan productiva como la original.
- Retención de nutrientes. Las comunidades son sistemas abiertos en el flujo de nutrientes, una comunidad restaurada debe perder la menor cantidad posible de nutrientes.
- Interacciones bióticas. El ensamblaje de los organismos en una comunidad es un aspecto fundamental al que debe enfocarse una restauración ecológica. El conocimiento de las especies clave es fundamental para alcanzar este objetivo.

El conocimiento de los fenómenos anteriores nos permitirá identificar los factores más relevantes del proceso y posteriormente su manipulación para acelerar la vía sucesional que recupere una composición de especies y las interacciones semejantes al ecosistema original.

Se han realizado diversas experiencias en la restauración de comunidades o ecosistemas tomando en cuenta la diversidad biológica como indicador de recuperación. Sin embargo, la formación de otra comunidad diferente de la original se puede considerar como una desviación de los objetivos de una restauración ecológica; por otro lado, se podrían acelerar los procesos pedogenéticos como un factor clave para el proceso sucesional.



Algunos estudios han tomado en cuenta los análisis costo-beneficio en la recuperación de comunidades naturales con el objetivo de realizar una evaluación económica de los procesos de restauración (Stevens *et al.* 1991). La restauración ecológica también se relaciona con la ecología del paisaje, tratando de reintegrar los fragmentos de vegetación original a partir de corredores que se restauran ecológicamente (Hobbs y Saunders, 1991). Holland, Risser y Naiman (1991) estudiaron la importancia de los ecotonos en el manejo y restauración de los ecosistemas caracterizando su importancia por su alta biodiversidad. Otros estudios evalúan la restauración de un ecosistema o una comunidad con base en la recuperación de su biodiversidad (Jordan III, 1997). Roelofs *et al.* 1996 y Beltman *et al.* 1996 estudiaron en Holanda la recuperación de humedales y pastizales que fueron afectados por actividades agrícolas en el pasado y actualmente por la lluvia ácida. La introducción de ciertas especies clave, la manipulación de las características químicas del suelo y el agua, por ejemplo el pH, la remoción de especies invasoras y el manejo de la filtración del agua de lluvia permitieron el establecimiento de especies nativas de este tipo de ecosistemas, aumentando su riqueza específica. Brussaard *et al.* 1996 estudiaron la restauración de campos de cultivo donde fueron aplicados fertilizantes químicos durante su manejo. Por medio de los cambios en la diversidad biológica del suelo (bacterias, protozoarios, hongos, nemátodos y coleópteros) y de los diferentes estados sucesionales de la vegetación, se evaluó el proceso de restauración de estos sitios. Se observó que la diversidad biológica aumenta tanto en el suelo como en la superficie al dejar de aplicarse el fertilizante durante un periodo aproximado de entre 10 a 15 años.

Según Antonio Machado Carrillo *Presidente del European Centre for Nature Conservation (ECNC)*, las primeras restauraciones ecológicas recogidas en la literatura con este preciso enfoque de recomponer la ecología perdida fueron conseguidas en praderas en Wisconsin (25 hectáreas) por Aldo Leopold, en 1935, quien pasa por ser uno de los pioneros en la materia.

En principio, todo sistema natural alterado puede ser objeto de restauración ecológica pero, en la práctica, hay algunos que han recibido mucha más atención a juzgar por la abundante bibliografía que sobre tales experiencias se va acumulando. De esta suerte los que mayor atención han recibido son: lagos y humedales, praderas, bosques y saladares.



4.1.2. Objetivos

Objetivo General

Iniciar el proceso de restauración ecológica del área de ronda en la Quebrada el Chulo en el sector comprendido entre el límite oriental del Área de Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá y el río Arzobispo hasta la carrera 5.

Objetivos específicos

- Promover la recuperación de las riberas y zonas de protección de la quebrada el Chulo, mediante la restitución de coberturas naturales y la revegetalización de las áreas de ronda.
- Armonizar los componentes ambiental, físico y urbanístico, a través de actividades de revegetalización y mejoramiento paisajístico.
- Contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de la comunidad aledaña al cauce de la Quebrada el Chulo, al poner a su disposición nuevas áreas para su recreación pasiva y disfrute.
- Contribuir a los procesos de apropiación del territorio y participación ciudadana mediante la generación de espacios para interacción y toma de decisiones.
- Facilitar la integración de las comunidades a través de espacios de esparcimiento compartidos.

4.1.3. Descripción del proceso de restauración ecológica

Dado que el área del proyecto se encuentra dividida en tres sectores, una al interior del área de reserva forestal protectora Bosque Oriental de Bogotá, declarada y alinderada por la resolución 076 de 1977 del Ministerio de Agricultura, en suelo de protección; la otra a lo largo del barrio el Paraíso y la última en el parque Nacional hasta su desembocadura al río Arzobispo (que también se intervendrá hasta la carrera 5), se tienen tres escenarios con características diversas respecto al grado de alteración, limitantes, potenciales y tensionantes que plantean alcances distintos y por ende que requieren diferentes formas de manejo (figura 16, tabla 9).





DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO



Figura 16. Sectorización de la quebrada el Chulo para los diseños de restauración ecológica y mejoramiento paisajístico.

El área total de la intervención, incluyendo restauración ecológica y mejoramiento paisajístico cubre una superficie total de 9.98 ha, cuya distribución es la que se presenta en la figura 17.



Figura 17. Área a ser intervenida para la recuperación integral de la quebrada El Chulo

En el área intervenida por infraestructura urbana (sector del barrio el Paraíso), el alcance del proyecto está relacionado tanto con la restauración ecológica en el área de ronda, como con la recuperación paisajística del área y por tanto, el objetivo no es solamente el restablecimiento del ecosistema y sus servicios ambientales, sino también la adecuación del área para habilitar a la comunidad nuevos espacios para su esparcimiento. En este sentido, las actividades se desarrollarán en concordancia con el siguiente procedimiento metodológico:

a. Revegetalización y enriquecimiento mediante parches de restauración

En las áreas que se encuentran en la zona de ronda propiamente dicha, las actividades de revegetalización se adelantarán evitando establecer plantaciones más o menos homogéneas, con trazado en línea y arreglos equidistantes entre individuos, o conformando bloques compactos como es normal en las labores usuales de reforestación.

Se propone en cambio, utilizar un sistema de plantación de alta densidad y propiciando la mayor entremezcla de especies con el fin de lograr en forma rápida el cubrimiento del suelo y crear situaciones propicias para la llegada de especies que requieren condiciones ambientales más favorables. En general para este tipo de procesos, se recomienda la siembra a distancias de entre 2 y 3 metros. La distribución de siembra normalmente empleada es en tres bolillos (triángulo) para tener un mejor cubrimiento del terreno y para un mejor manejo de la pendiente. Sin embargo, no es necesaria la exactitud de las distancias pues se deben considerar obstáculos naturales como rocas y zanjas;





además porque de manera natural se observa que la vegetación se distribuye irregularmente, pero siempre buscando las mejores condiciones de los suelos, principalmente la humedad. Por tanto se recomienda distribuir los árboles buscando establecerlos en los mejores sitios, evitando la pedregosidad.

b. Restitución de coberturas naturales en plantaciones forestales exóticas

En la zona de la microcuenca localizada en el sector de la Reserva Forestal es común observar plantaciones forestales de especies exóticas. La especie de mayor frecuencia es el eucalipto (*Eucalyptus* sp.) y en menor proporción algunas acacias como *A. decurrens* y *A. melanoxylum*.

En el análisis de los impactos ambientales presentado por algunos especialistas, se mostró que las plantaciones forestales de *Eucalyptus* spp provocan efectos negativos relacionados con la disminución de agua disponible en el suelo y menor producción de humus. Cortés et al. (1990) y Hofstede (1997) coinciden en afirmar que las especies exóticas como pino y eucalipto, durante su crecimiento, consumen demasiada agua y disminuyen el rendimiento hídrico, secando finalmente el suelo. Posiblemente, de acuerdo a Boch & Hewlet (1982), porque las plantaciones forestales presentan una evapotranspiración mayor y una escorrentía reducida en comparación con vegetación baja. Según Calder (1996) el efecto de la transpiración aumentada se da también por el sistema radical más profundo.

El hecho de que el suelo tienda a secarse por el efecto de las plantaciones implica que los suelos pierden la conexión entre partículas minerales y orgánicas, se disminuye el contenido de materia orgánica y los suelos se transforman de retenedores de agua a repelentes (Hofstede y Aguirre, 1999). Así mismo, en general la población identifica a estas plantaciones forestales como una de las causas principales para la disminución de la oferta hídrica y en consecuencia existe cierta movilización que propende a su retiro, como una medida de conservación y protección del suelo.

En consecuencia es recomendable que se inicie, un proceso de reconversión que permita recuperar las coberturas vegetales nativas. Para ello es necesario realizar la restitución de eucalipto por vegetación nativa en un área aproximada de 2.86 ha. Dado que en este sector de la quebrada el Chulo, además de la plantación forestal de eucalipto, el suelo se





ha perdido drásticamente por ser un sitio de alta frecuencia de botadero de escombros, se recomienda adelantar el proceso de restauración utilizando el diseño de núcleos de Anderson.

c. Criterios para la selección de especies

La selección de especies para el proceso de revegetalización se llevará a cabo teniendo en cuenta características específicas que garanticen su establecimiento dentro de las diferentes zonas que se definan. Las características principales a tener en cuenta son:

Temperamento ecológico: Especies heliófilas, con potencial para establecerse en sitios abiertos a plena exposición solar.

Aptitud pionera: Especies pertenecientes a las primeras etapas de la sucesión secundaria y por lo tanto con aptitud para colonizar sitios cubiertos con pastizales y con capacidad para competir favorablemente con estas especies

Rusticidad: Especies con habilidad para sobrevivir en sitios alterados, no exigentes en suelos, con capacidad para soportar sequías y resistentes a condiciones ambientales desfavorables, como por ejemplo la ocurrencia de heladas o vientos fuertes.

Sociabilidad: Capacidad para asociarse con otras especies, esto es especies que no sean alelopáticas.

Crecimiento: Especies de rápido crecimiento son altamente deseables, ya que ayudan a crear rápidamente condiciones para que otras plantas prosperen bajo su dosel.

Ornato: Las características del área del proyecto demanda el uso de algunas especies que permitan reducir el impacto de la infraestructura urbana sobre el entorno.

d. Estimación del número de plántulas

En concordancia con los criterios previamente descritos la revegetalización se realizará con el establecimiento en tresbolillo de las plantas con distancias variables y de acuerdo con las características particulares de la zona. Es así como el número de árboles que se requieren de acuerdo con el sector se presenta en la tabla 9.



Tabla 9. Estimación del número de árboles de acuerdo con las zonas y sectores del área a intervenir

Sector	Area (ha)	Longitud (m)	Estimación del número de árboles	Observaciones
Parque Nacional (Cra 5 a circunvalar)	4,8	580	3360	La densidad de árboles es menor (700 por ha), debido a que la zona cuenta con cobertura natural y un proceso de siembra previo
Sector occidental barrio Paraiso	1,19	125	1820	Si se logra el acuerdo con los propietarios para el área propuesta, teniendo en cuenta que la cobertura arbórea en este sector es cercana a 0. La densidad de siembra será de 1530 árboles por hectárea
Sector oriental barrio Paraiso	1,13	300	565	La densidad de árboles es menor (500 por ha), debido a que la zona está urbanizada (donde se hará mejoramiento paisajístico) y cuenta con un sector de cobertura natural y un proceso de siembra previo
Reserva forestal	2,86	295	1430 árboles de especies de interés y 5700 de pioneras (Lupinus)	El proceso de restauración consiste en el reemplazo de coberturas forestales por vegetación nativa. Dadas las condiciones del suelo, se plantean núcleos de Anderson
TOTAL	9,98	1300	7175 especies de interés y 5700 pioneros	

e. Limitantes y tensionantes en el área de estudio

Limitantes biofísicas:

En este grupo se encuentran las siguientes:

Las condiciones del suelo:

La acidez del suelo en las partes altas y las altas concentraciones de aluminio, son un limitante fuerte que acentúa la dificultad para la absorción de agua y nutrientes por las plantas (DAMA-F. BACHAQUEROS, 2000).

La materia orgánica amortigua estos problemas, pero en las partes más frías su descomposición es imperfecta, por lo que no se convierte en el fértil complejo organomineral del suelo, sino en turba ácida y oscura.

Los suelos formados sobre las rocas areniscas son muy pobres en nutrientes, especialmente fósforo. En estas laderas altas, los profundos suelos orgánicos con gruesa capa de cenizas volcánicas (procedentes de las erupciones de la Cordillera Central hace

45



11.000 años), son muy vulnerables a la erosión superficial y una vez perdidos no pueden ser regenerados por los procesos locales.

Entre los macronutrientes del suelo, NPK (nitrógeno, fósforo y potasio) son generalmente limitantes en los bosques de alta montaña tropical, principalmente por su lento ciclado (frío, acidez, aluminio tóxico, etc.), que puede agravarse con la escasez de dichos elementos en algunas rocas (como la Formación Guadalupe).

El suelo resulta por lo general tremadamente empobrecido, con altos niveles de toxicidad por efecto del aluminio y otras veces compactado, incluso sin estructura. Para contrarrestar este tipo de limitante es necesario partir de los análisis de suelos y en la mayoría de los casos controlar la acidez a través de la aplicación de enmiendas como la cal dolomita y la escoria Thomas, en todo proyecto de restauración es recomendable además la aplicación de fertilizantes para proveer al material plantado los nutrientes necesarios para su desarrollo. En los casos en que se presente excesiva compactación del suelo es importante adelantar un repique o un subsolado a 30 cm de profundidad.

Por otra parte, se tiene que la mayor parte del área del proyecto se encuentra altamente transformada como consecuencia de los proyectos urbanísticos y la mala disposición de escombros, parte de lo cual ha traído como consecuencia, la transformación de los suelos a partir de los rellenos y la disposición de materiales sobrantes de las construcciones. Esta situación obliga a plantear que los hoyos que se realicen sean profundos y que el suelo en ellos sea reemplazado por tierra negra preparada.

Las condiciones climáticas severas

En las que suceden cambios abruptos del tiempo atmosférico, pasando de altas temperaturas a muy bajas en cuestión de horas, lo que impone unas condiciones severas para el desarrollo de las plantas.

Según Bachaqueros (2000), en las partes altas el frío es el principal factor limitante. El frío hace más lento el ciclo de nutrientes entre el suelo y la vegetación y esto es más complicado en las áreas altas con suelos arenosos, por sí mismos pobres en nutrientes. El frío dificulta la toma de agua por las raíces. Por eso, aunque en algunos puntos el páramo parezca muy húmedo, la mayoría de las plantas deben soportar sequedad fisiológica y los puntos y franjas húmedos son muy importantes en la regeneración del páramo y el subpáramo. El frío hace más lentas todas las reacciones bioquímicas, no sólo las de la descomposición de la materia orgánica en el suelo, sino, también, las de su



producción en las plantas. El metabolismo y crecimiento vegetal se hace más lento hacia las partes altas.

El viento, en los puntos más expuestos, intensifica el frío y la sequedad. En estos puntos los cambios de temperatura día-noche son más fuertes por la falta de una capa de humedad y el rápido enfriamiento por el aire. Además, un sitio expuesto al viento es, generalmente, un sitio expuesto a la radiación.

El ciclo de insolación-congelamiento hace muy difícil el desarrollo inicial de las plantas y la formación de suelo por la biota edáfica (animales y microbios formadores de suelo).

Además de ello la ocurrencia de heladas y granizadas, por lo general en los períodos secos, ocasiona la mayor pérdida de material vegetal. Este elemento es uno de los que debe recibir mayor atención en la selección de las especies a reintroducir, pues esta es la única forma de hacer frente al problema, para los sitios donde se presenten este tipo de eventos no se recomienda el empleo o establecimiento a plena exposición de especies como el Lupino, Gaque, Trompeto, Sietecueros, Duraznillo, el Mano de oso y los Pinos romerones. Siempre es indispensable comenzar la revegetalización con especies bien adaptadas a estas condiciones que sean fáciles de rustificar como son la mayoría de compuestas.

Escasez de agua

Principalmente en las épocas de estiaje, debido a las sequías y a veces maximizadas por fenómenos naturales como el conocido “Niño”, imponiendo severas condiciones al material vegetal, desde el típico marchitamiento a condiciones más graves de estrés hídrico que pueden culminar con la pérdida de plantas. Se recomienda para esto que las plantación del material vegetal siempre se realicé durante la primera temporada de lluvias, generalmente en el período entre marzo y julio; en ningún caso después de septiembre.

Pérdida de especies dispersoras

Por diversos fenómenos entre los que se incluyen principalmente los de origen antrópico, derivados de la caza indiscriminada, la urbanización, los botaderos de escombros y las plantaciones forestales que ocasionan la pérdida de hábitats, en muchas zonas puede presentarse la pérdida de los dispersores naturales del germoplasma.





Limitantes relativos a la administración y conocimiento de los recursos

En la zona urbano - rural de Bogotá se presentan una serie de situaciones o elementos que pueden considerarse obstáculos serios para el logro de los objetivos de la restauración y para la implementación de las estrategias que permitan la conectividad de las áreas protegidas. En su mayoría tienen que ver con las formas de administración de las tierras y de la historia de uso y ocupación del territorio, los cuales derivan de los procesos sociales y políticos que tienen lugar en este territorio. Los principales son:

Grado de alteración del sitio

Entre más severas y prolongadas hayan sido las alteraciones menos probable es una regeneración (espontánea o inducida) con las etapas y a los estados de la sucesión natural primitiva. Muchos factores pueden haber cambiado en cualquiera de los tres conjuntos principales de variables que definen el potencial de restauración de un proyecto específico:

Oferta ambiental: las condiciones climáticas, hidrológicas y edáficas pueden haber cambiado sustancialmente desde el tiempo del ecosistema de referencia, como consecuencia de la alteración y/o por cambios seculares (v.gr. calentamiento global, cambios naturales de las geoformas, características de los suelos y del patrón de drenaje, etc.).

Potencial biótico: en algunos casos la cobertura y continuidad de los mosaicos de formaciones y ecosistemas ha cambiado, desde el tiempo de referencia, más allá de lo que permitiría la regeneración. En otros casos, no están ya presentes las especies dinamizadoras de una o más etapas, o las condiciones para su propagación y ecesis ya son poco frecuentes.

Potencial sociodinámico: en muchos casos, las condiciones socioeconómicas determinan un ambiente en el cual el modelo de referencia, sencillamente no sería viable.

Tenencia de la tierra

La tenencia de la tierra es importante en las intervenciones que tratan de mejorar la dotación de activos de la población, como corresponde al caso de este proyecto, para que puedan disfrutar de medios de vida sostenibles. Se puede considerar que un medio de subsistencia es sostenible cuando puede resistir las presiones y crisis y recuperarse después de ellas y mantener o aumentar sus capacidades y activos tanto en el presente como en el futuro sin poner en peligro la base de recursos naturales.





En nuestro caso la mayor parte de las tierras, se encuentran bajo propiedad privada o que se asimilan a ello, pues el espacio público ha sido ocupado por construcciones y personas que han transformado el paisaje a sus necesidades de habitación y supeditadas de esta forma a su uso en actividades que socavan los recursos hídricos. Esto a pesar de la reglamentación existente sobre los derechos de uso de los predios y de la base normativa ambiental basada entre otros principios en el que privilegia el bienestar colectivo sobre el particular. Por otra parte, en buena parte del área de ronda de la quebrada el Chulo, correspondiente a la zona del barrio Paraíso se presenta una gran presión por su ocupación y uso, y el ingreso de ganado es una constante, como parte de la ganadería extensiva practicada.

Por tanto la restauración de la mayoría de áreas es limitada y depende de la capacidad para lograr acuerdos con los propietarios de la tierra y de su seguimiento, en aras de que se logre su cumplimiento.

Debido a la importancia de tener claridad sobre la tenencia de los predios que hacen parte de la zona de ronda que se desea intervenir en el proyecto, se realizó un análisis de la tenencia de la tierra cuyos resultados se presentan en el anexo 1.

Principales tensionantes presentes en el área de estudio

A continuación se listan los principales factores tensionantes que caracterizan el área de estudio, entre paréntesis se avalúan según la escala propuesta por Brown & Lugo.

Pastoreo

Eliminación de rebrotos y plántulas, compactación del suelo e incursión al interior de los parches de vegetación remanente intensificando la fragmentación.

Introducción de especies exóticas

Se presenta en el sector de la reserva forestal que generan que una sucesión vegetal se desvíe o incluso se detenga, principalmente en áreas de suelos compactados y con poca presencia en sus alrededores de especies nativas.





Alteraciones hidráulicas

Desviación de cursos de agua por construcción en áreas de ronda o sobre la quebrada, diques y jarillones, avenamiento de zonas anegadizas, etc. Esta problemática es compleja en el sector del barrio el Paraíso donde se construyó un jardín infantil en el cauce de la quebrada y generó modificaciones en la hidráulica de la quebrada, lo cual se espera solucionar dentro de los diseños de mejoramiento paisajístico.

Apertura de vías y otros proyectos de infraestructura lineal

Destrucción de cobertura vegetal, remoción de suelos y alteración del drenaje superficial y profundo del suelo. Esto ocurre en el sector de la reserva forestal donde se han realizado apertura de vías y constantemente se botan escombros en el cauce, la ronda y la ZMPA de la microcuenca de la quebrada el Chulo

Edificación:

Reemplazo total de coberturas naturales por artificiales. Implica la suspensión de todos los procesos vitales, total y prácticamente irreversible. Sin embargo, dentro de la propuesta de diseños para el mejoramiento paisajístico se tiene contemplado revertir esta condición mediante la demolición del jardín y recuperación del cauce de la quebrada, aunque en el área de ronda más que devolver servicios ecosistémicos asociados a la ronda se busca mejorar el entorno para hacerlo útil, seguro y apropiado para la educación ambiental, la expresión artística y el fomento de la cultura.

Para el control de estos factores tensionantes se requiere el control en el cumplimiento estricto de los planes de ordenamiento y manejo de las cuencas. Así mismo, desempeña un papel importante la suscripción de pactos con los propietarios para que se respeten por ejemplo las rondas de los cursos de agua, y se adapten nuevas tecnologías de uso del suelo que sean más amigables con los recursos.

4.1.4. Actividades a desarrollar en componente de restauración ecológica

La caracterización del área permite definir por una parte la viabilidad de los procesos de restauración ecológica y por otra establecer los procedimientos y propuestas más acordes a su situación actual.



Tal como se presentó en la figura 16, la restauración de la microcuenca de la quebrada el Chulo, debe hacerse de manera diferencial de acuerdo con las características propias de cada sector.

Las mayores potencialidades para la restauración se encuentran en el sector del Parque Nacional y en el de la Reserva Forestal Bosque Oriental de Bogotá, aunque en esta última se presenta una problemática compleja de escombros que se debe abordar de manera urgente y articulada a la propuesta de recuperación que se propone en este documento para que sea realmente integral.

Considerando las posibilidades de intervención en términos de restauración y mejoramiento paisajístico en los tres escenarios identificados, y la necesidad de recuperar la cobertura de ronda de la quebrada, se utilizarán principalmente especies nativas, aunque es posible utilizar algunas especies de jardinería y arbustos que sin ser nativos ofertan belleza paisajística o tienen significado para los pobladores de la microcuenca. Así mismo se adelantarán actividades complementarias de mitigación de algunos de los tensionantes identificados a través de la protección de las áreas mediante **cercados** para evitar que las actividades de pastoreo ocasionen la pérdida del material vegetal. Todas las actividades estarán acompañadas del seguimiento y participación de las comunidades para garantizar la apropiación y sostenibilidad del proceso.

a. Selección de especies

De acuerdo con la caracterización florística del área, se elaboró un listado de especies a emplear, el cual fue cotejado con las existencias de los viveros del Jardín Botánico de Bogotá y los viveros comerciales de mayor reconocimiento. De esta forma se obtuvo una preselección de especies a partir de las cuales se definieron los diseños que aquí se presentan.

En el área de la quebrada el Chulo, la ganadería, la construcción de infraestructura urbana y la disposición de escombros han ocasionado procesos de deforestación que han llevado al deterioro de los nacimientos de agua, la ronda de la quebrada y zonas de ladera, favoreciendo así los procesos erosivos que conllevan a la sedimentación rápida de las fuentes de agua abastecedoras, en detrimento de la calidad de vida de la población que de ellas se surte. Urge por tanto adelantar procesos de revegetalización orientados a la recuperación y protección de los nacimientos identificados y las márgenes de la quebrada el Chulo.

En la tabla 10 se presenta el listado preliminar de especies a utilizar, elaborado a partir del análisis de los inventarios de vegetación realizados en diferentes zonas del área de



estudio complementada con estudios secundarios. Estas especies, se seleccionaron teniendo en cuenta que por sus características, son apropiadas para la recuperación de las márgenes hídricas, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- **Aptitud para la protección de aguas y riberas:** Especies asociadas directamente con los cauces de quebradas y fuentes hídricas, idóneas para la preservación de los nacimientos y las márgenes hídricas.
- **Temperamento ecológico:** Especies heliófilas, con potencial para establecerse en sitios abiertos a plena exposición solar.
- **Aptitud pionera:** Si bien no todas las especies cumplen con esta característica, en su mayoría pertenecen a las primeras etapas de la sucesión secundaria y por lo tanto con aptitud para colonizar sitios cubiertos con pastizales y con capacidad para competir favorablemente con estos.
- **Rusticidad:** Especies con habilidad para sobrevivir en sitios alterados, no exigentes en suelos, con capacidad para soportar sequías y resistentes a condiciones ambientales desfavorables, como por ejemplo la ocurrencia de heladas o vientos fuertes.
- **Sociabilidad:** Capacidad para asociarse con otras especies, esto es especies que no sean alelopáticas.
- **Crecimiento:** Especies de rápido crecimiento que ayudan a crear rápidamente condiciones para que otras plantas prosperen bajo su dosel.
- **Presencia en la región:** Especies que son comunes en la región y que cuentan con reconocimiento en este tipo de procesos, por ello no se hacen necesarios estudios adicionales de adaptabilidad

Las especies que cumplen con los criterios anteriormente mencionados, y que por ello se han seleccionado para este proceso se presentan en la tabla 10. El tamaño mínimo de los arbolitos al momento de la siembra debe ser de 80 cm.

Tabla 10. Especies para configurar parches de restauración y realizar restitución de plantaciones exóticas de eucalipto en el rango de los 2800msnm a los 3300 msnm y precipitación media anual entre 700mm y 1100 mm.

Nombre común	Nombre científico	Hábito
Tibar	<i>Escallonia paniculata</i>	Arbolito
Cucharo	<i>Myrsine spp.</i>	Arbolitos
Chilco	<i>Baccharis latifolia</i>	Arbusto
Laurel de cera	<i>Morella pubescens</i>	Arbusto
Tinto de monte	<i>Cestrum sp</i>	Arbusto



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

Nombre común	Nombre científico	Hábito
Corono	<i>Xylosma spiculifera</i>	Arbusto
Ciro	<i>Baccharis bogotensis</i>	Arbusto
Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	Arbol
Espino garbanzo	<i>Duranta mutisii</i>	Arbusto
Hayuelo	<i>Dodonaea viscosa</i>	Arbusto
Blanquillo	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	Arbol
Arrayán	<i>Myrcianthes leucoxyla</i>	Arbolito
Raque	<i>Vallea stipularis</i>	Arbolito
Encenillo	<i>Weinmannia tomentosa</i>	Árbol

b. Identificación de sitios específicos para adelantar las actividades de restauración

Tal como se presentó en el numeral 4.1.3, el área a intervenir se dividió en tres sectores de acuerdo a las condiciones existentes (ver figura 16). Cada sector representa un escenario diferente de acuerdo a la situación particular que lo caracteriza, pero en todos los casos se buscó hasta donde fue posible biofísica y socialmente lograr el mayor grado de restablecimiento de condiciones propias de ecosistemas riparios y por tanto allí se dió más importancia a los diseños que buscan recuperar la composición y estructura originales.

En la figura 18, se ilustran los sitios donde se plantean las actividades de plantación mediante parches de restauración y restitución de coberturas naturales en plantaciones forestales exóticas. Vale la pena aclarar que si bien se considera fundamental reemplazar las plantaciones forestales por bosque nativo, esta actividad solo será posible implementarla si la CAR concede los debidos permisos de aprovechamiento forestal que esta actividad requiere.



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

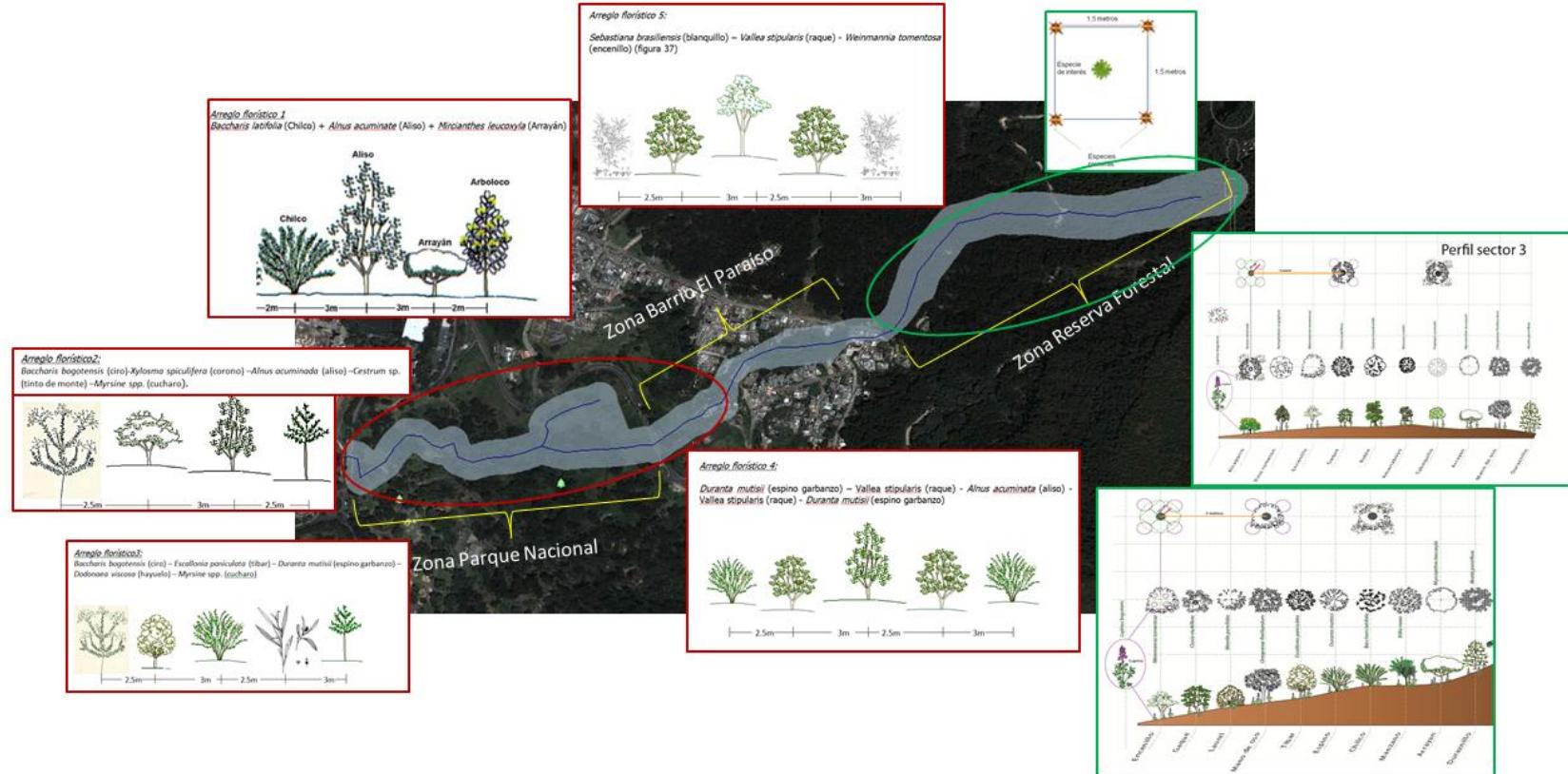


Figura 18. Sitios y diseños generales para la restauración ecológica en la microcuenca de la quebrada el Chulo



Preparación del terreno y plantación del material vegetal

Antes de dar comienzo a las labores de restauración propiamente dicha, se debe adecuar el terreno; esta actividad consiste en la eliminación de especies invasoras, corte de césped, trazado y ahoyado. Estas labores se deben realizar de manera manual con operadores que tengan experiencia en mantenimiento y siembra de árboles, preferiblemente habitantes del área de influencia de la intervención. Las especificaciones de las labores mencionadas se describen a continuación:

- **Trazado y estacado:** Se ceñirán a los arreglos florísticos ajustados y aprobados de acuerdo a la zonificación propuesta hecha para cada sector en el *Diseño para la recuperación integral de la quebrada el chulo*. se entiende por trazado la distancia de plantación y la distribución geométrica de los individuos en terreno. para señalar dicha distribución se utilizarán estacas de madera ubicadas de acuerdo con los diseños establecidos.
- **Ahoyado:** De acuerdo a las condiciones del suelo y otros atributos valorados en el diagnóstico, las dimensiones del hoyo (largo x ancho x profundidad) para la plantación tanto de árboles como de arbustos, se presentan en el *Diseño para la recuperación integral de la quebrada el chulo*.
- **Preparación de los hoyos:** Para efectos de permitir la aireación de los hoyos, estos deberán abrirse con 8 días de anticipación a la plantación, y dejarse al descubierto durante ese tiempo.

En la quebrada se debe priorizar tanto el uso de arbustos y algunos árboles rústicos capaces de prosperar en condiciones de plena exposición como de aquellas especies menos resistentes a la radiación donde el sombrío de vegetación existente estuviera garantizado. El establecimiento del material vegetal en estos sectores se debe realizar a manera de enriquecimiento mediante parches de restauración, tomando distancias promedios entre arbustos de entre 3 y 5 metros, y entre árboles de entre 5 y 9 metros. La distribución en el terreno, en áreas con cierto grado de cobertura, no debe seguir ningún patrón particular ya que en su mayoría, el material vegetal se distribuirá al interior de las áreas ya ocupadas por vegetación, que en el área corresponde a una mezcla entre especies colonizadoras nativas y especies exóticas.



Para generar unas condiciones favorables a las plantas, se deben utilizar hoyos de dimensiones entre 60 y 80 cm de diámetro y 80 cm de profundidad. El sector de la Reserva Forestal, se recomienda la implementación de núcleos de Anderson debido a que los suelos están altamente degradados. El establecimiento de núcleos de Anderson en el sector de la Reserva Forestal, el enriquecimiento forestal y control de retamo en el sector del Paraíso y el establecimiento de parches de restauración en el sector del Parque nacional buscan facilitar la conectividad y el enriquecimiento a lo largo del corredor ecológico de la quebrada El Chulo.

Se espera que las diversas estrategias de restauración contribuyan a generar los corredores y estribones de dispersión ornitológica que según el Protocolo Distrital de Restauración Ecológica (DAMA, 2000), tienen la función de apoyar la dispersión de semillas realizada por las aves, agilizando la restauración de bosquetes y zonas de barbecho.

El patrón de plantación tal como se comentó anteriormente será al tresbolillo con distancia de 2 m entre individuos, conformando franjas continuas de 10 m de ancho (corredores), o cadenas de islotes de mínimo 20 m de diámetro y separados entre sí por un máximo de 100 m (estribones de dispersión).

Los corredores y las cadenas de estribones se deben disponer preferencialmente a lo largo de cercas y acequias, en lo posible lejos de las vías. La ubicación de los cordones debe contemplar las fuentes de diversidad del área.

4.1.5. Descripción de tratamientos

Los diseños contemplan parches de restauración adaptados para la zona, a partir de los arreglos florísticos sugeridos en la “Guía Técnica para la restauración de áreas de ronda y nacederos del Distrito Capital” de la SDA (2004). También se incluye el establecimiento de núcleos de Anderson en el sector de la Reserva Forestal donde se realizará el reemplazo de las plantaciones forestales de eucalipto por vegetación propia de las selvas altoandinas.

Durante las labores de adecuación del terreno, en el sector del Paraíso fundamentalmente es necesario adelantar labores para el control de retamo.

Para adelantar esta actividad se deben seguir las recomendaciones de la SDA dentro de las que se encuentra: 1) el corte de la biomasa aérea retamo, 2) Remoción de raíces y



troncos, 3) Limpieza final con rastrillo, 4) Eliminación de plántulas (podrían explorarse técnicas diversas dependiendo de la extensión del terreno, entre ellas, sombrío y aplicación de herbicidas, en los casos más severos) 5) Transporte cubierto y 6) Disposición final.

a. Enriquecimiento por parches de restauración

La siembra se debe realizar al tresbolillo con distancias entre 2 y 3 metros. Los arreglos florísticos que se recomiendan, se detallan a continuación:

Arreglo florístico 1

Baccharis latifolia (Chilco) + *Alnus acuminata* (Aliso) + *Mircianthes leucoxyla* (Arrayán), *Smallanthus pyramidalis* (Arboloco) (figura 19).

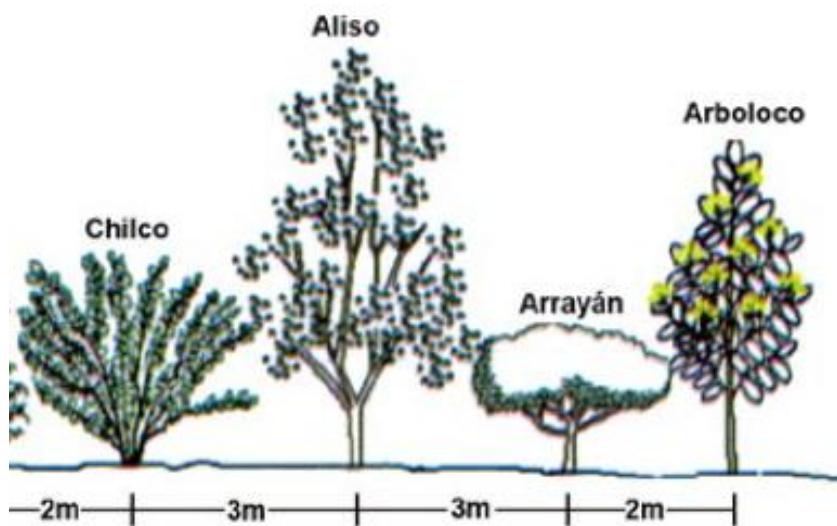


Figura 19. Arreglo florístico 1. Fuente: SDA, 2004.

Arreglo florístico 2:

Baccharis bogotensis (ciro)-*Xylosma spiculifera* (corono) –*Alnus acuminata* (aliso) – *Cestrum* sp. (tinto de monte) –*Myrsine spp.* (cucharo)(figura 20).

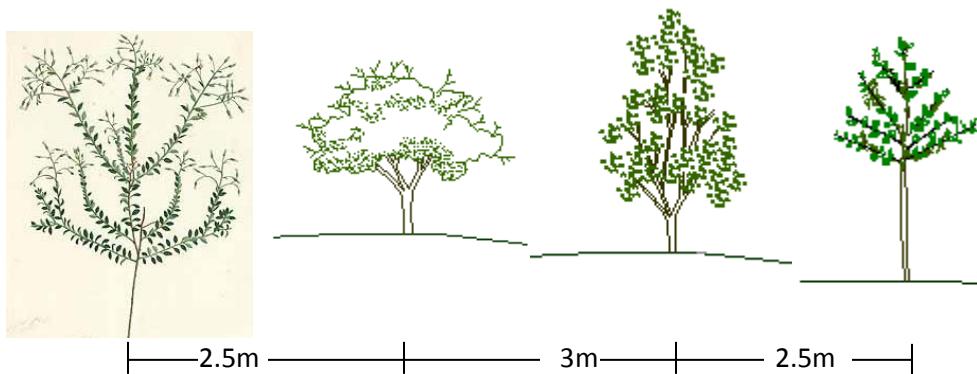


Figura 20. Arreglo florístico 2. Fuente: adaptado de SDA, 2004.

Arreglo florístico 3:

Baccharis bogotensis (ciro) – *Escallonia paniculata* (tibar) – *Duranta mutisii* (espino garbanzo) – *Dodonaea viscosa* (hayuelo) – *Myrsine spp.* (cucharo) (Figura 21)

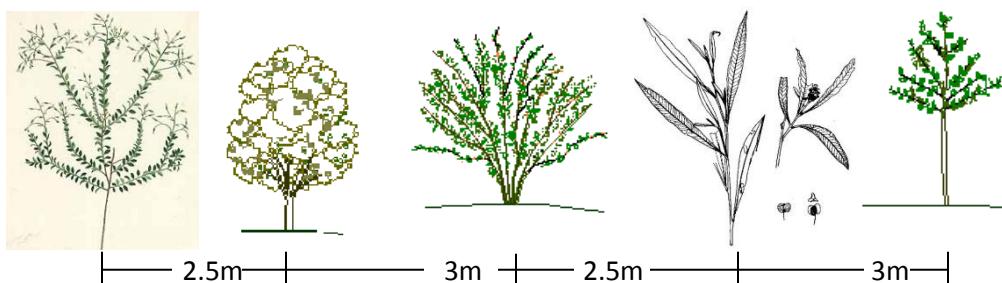


Figura 21. Arreglo florístico 3. Fuente: adaptado de SDA, 2004.

Arreglo florístico 4:

Duranta mutisii (espino garbanzo) – *Vallea stipularis* (raque) - *Alnus acuminata* (aliso) - *Vallea stipularis* (raque) - *Duranta mutisii* (espino garbanzo) (figura 22).



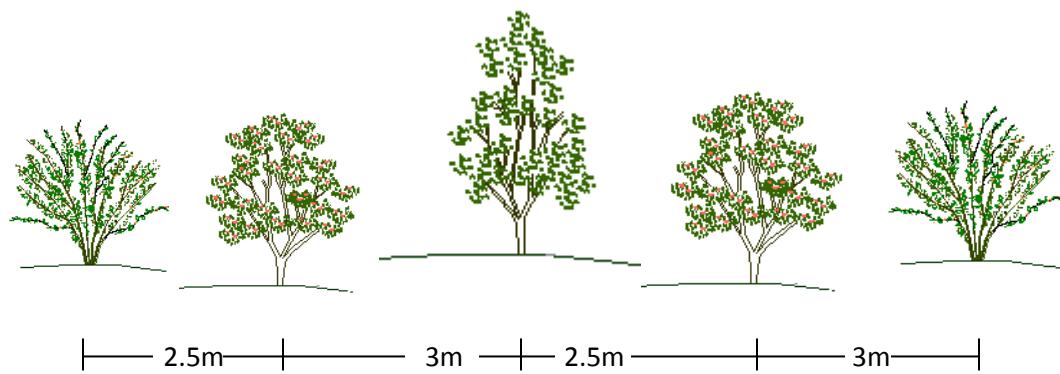


Figura 22. Bosque ripario de aliso. Fuente: Adaptado de SDA, 2004

Especies como el espino, y chilco sirven para adecuar el suelo, producen una buena cantidad de materia orgánica y mantienen la humedad. En el arreglo 4 se incluye el raque como inductor preclimáxico (Figura 22).

Estos arreglos se pueden combinar con especies como el chilco (*Baccharis latifolia*) teniendo en cuenta que funciona como precursor leñoso adecuando el terreno para el establecimiento del tibar, ya que produce una buena cantidad de materia orgánica (hojarasca), mantiene la humedad y por su rápido crecimiento, da abrigo a los inductores preclimáxicos. Especies como el tibar, sirven de alimento para la fauna, lo que favorece la dispersión de semillas.

Arreglo florístico 5:

Sebastiana brasiliensis (blanquillo) – *Vallea stipularis* (raque) - *Weinmannia tomentosa* (encenillo) (figura 23)

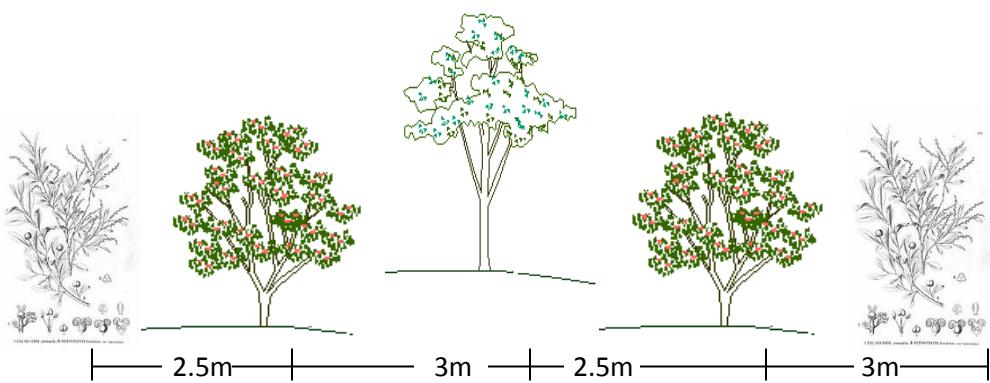


Figura 23. Bosque de encenillo. Fuente: Adaptado de SDA, 2004





b. Establecimiento de núcleos de Anderson

Uno de los tratamientos que se han propuesto para implementar en el sector de la Reserva Forestal para el reemplazo de las plantaciones forestales de eucalipto por vegetación nativa, es la revegetalización mediante núcleos de Anderson. Su ventaja es que ha sido ampliamente utilizado por organizaciones como el Centro de Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria - CIPAV, y en la quebrada las Delicias, las cuales señalan óptimos resultados. En este caso, los núcleos de Anderson se construirán a partir de grupos de entre 5 y 15 árboles, de la siguiente manera: 4 a 12 plantas de especies de rápido crecimiento se ubican a distancias de 1,5 metros entre ellas, formando un cuadrado; en el centro de ellas se planta un árbol de una especie considerada de interés por su valor ecológico y/o por ser apreciada por la comunidad. (Figura 24).

Estos núcleos se ubican de forma irregular a distancias entre ellos de 6 – 7 metros, de acuerdo a las condiciones del terreno, siguiendo la pendiente. También pueden ubicarse en forma de triángulo, en terrenos homogéneos en cuanto a sus condiciones de pendiente (Figura 25).

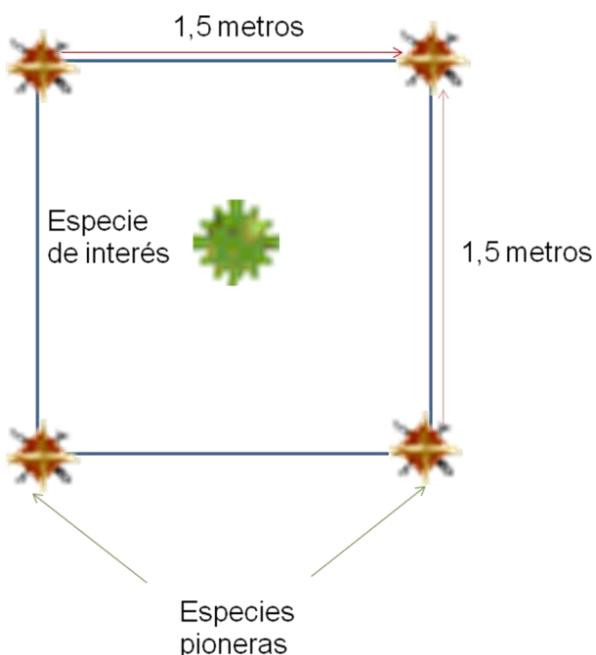


Figura 24. Esquema de los núcleos de Anderson



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

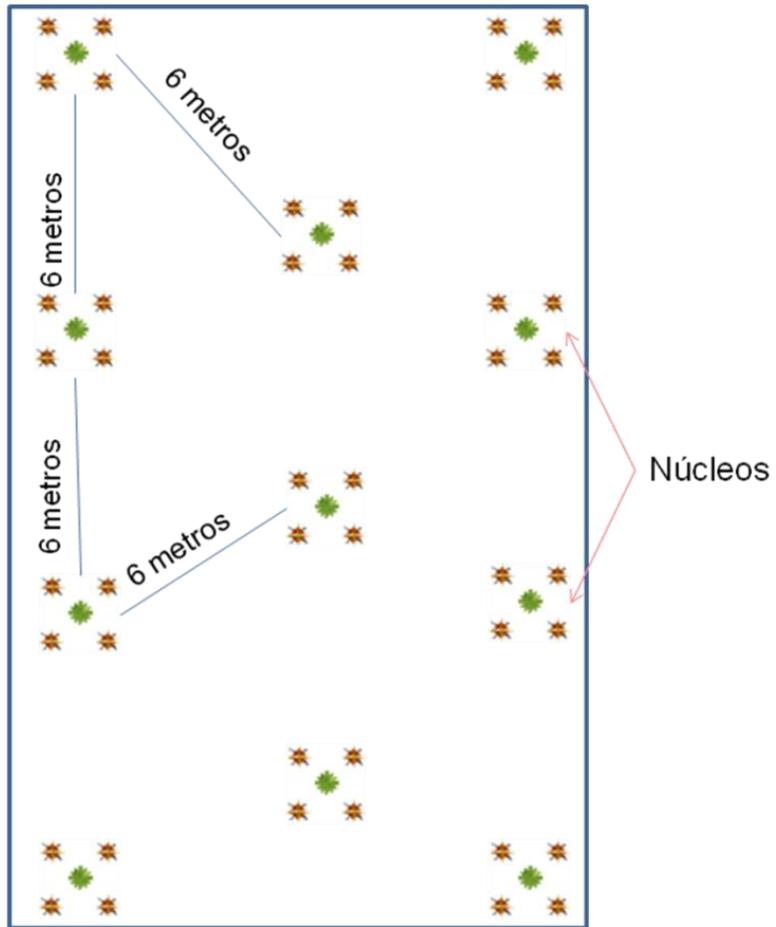
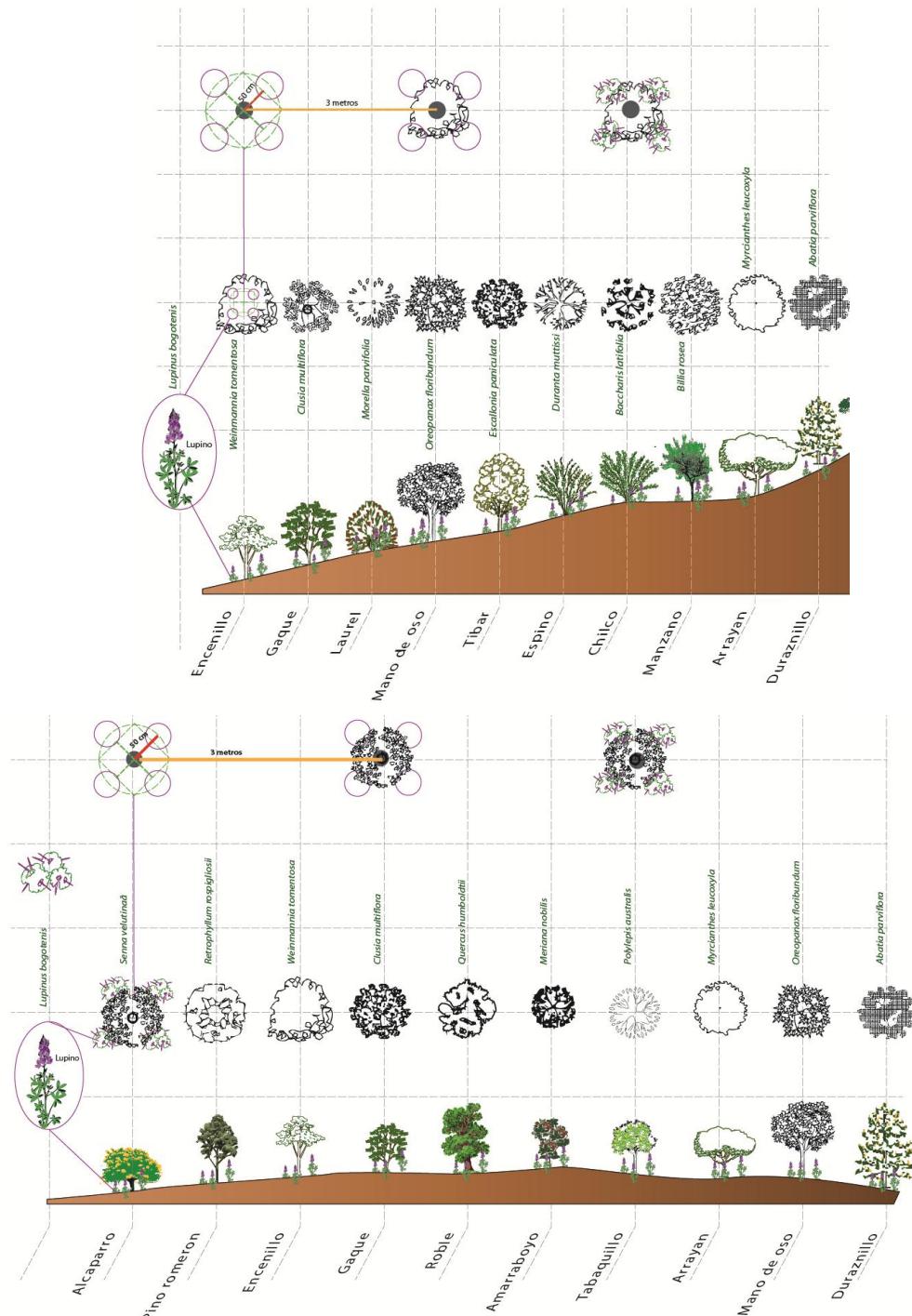


Figura 25. Distribución de los núcleos de Anderson en el terreno

La disposición florística para el establecimiento de los núcleos de Anderson se ilustran en las figuras 26.



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO



62

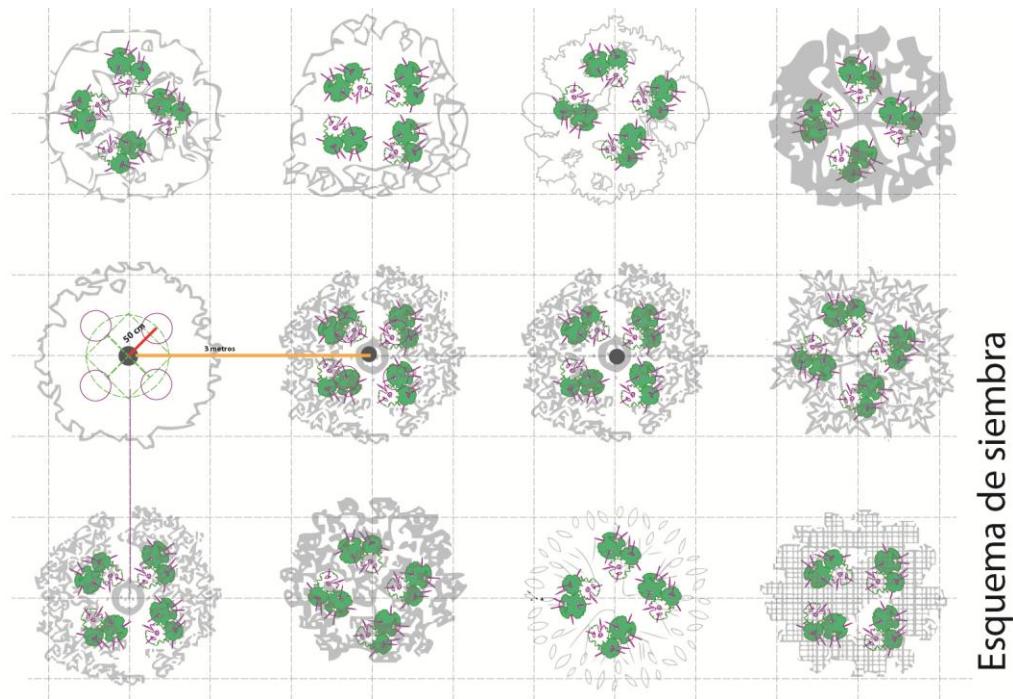


Figura 26. Esquemas de planta y perfil para el establecimiento de núcleos de Anderson.

En todos los casos dentro de las consideraciones para realizar la plantación se deben tener en cuenta los siguientes:

- La base del tallo debe quedar al mismo nivel de la superficie del terreno y cuidando que las raíces queden completamente cubiertas.
- No se deteriore el pan de tierra que contiene la planta procedente de los viveros.
- La planta guarde totalmente la verticalidad en el momento de la plantación.
- Se incluya hidrorretenedor (aproximadamente 50 g/planta) en los casos en que así se requiera, de común acuerdo con la supervisión del contrato / convenio.

El suelo alrededor del tallo deberá quedar moderadamente compactado (por compactación manual), con el fin de eliminar bolsas de aire y buscando que la planta conserve la posición vertical que trae en la bolsa.

Todos los árboles deben ser tutorados con varas de madera de 120 cm para garantizar el adecuado crecimiento de los individuos.



En los casos en que se requiera (particularmente en áreas afectadas por ganadería, actividades agropecuarias y ocupaciones humanas) se deben hacer cerramientos de protección mediante cerca de alambre, la cual debe establecerse con 4 hileras de alambre de púa y postes de 2 m de altura distanciados entre ellos 1.5 m. Esta actividad debe realizarse posterior al acuerdo con propietarios.

4.1.6. Mantenimiento de la plantación y replante de material

El mantenimiento involucra las labores de fertilización y control fitosanitario; en caso de ser necesario, las cuales asegurarán el establecimiento de los arbolitos. Se contempla un mantenimiento a los 60 días después de la siembra.

En los casos de mortalidad del material vegetal se debe realizar el replante de éste a los 80 días posterior a la siembra.

En todos los casos, es necesario instalar cercas de protección para minimizar los impactos que pueden ser generados principalmente por el ganado.

Es fundamental garantizar el mantenimiento durante 3 años para garantizar el éxito del proceso de restauración.

4.1.7. Presupuesto

A continuación se presenta el presupuesto para las actividades de restauración para cada uno de los sectores (Tabla 11).





**DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO**

Tabla 11. Presupuesto⁶

**RESTAURACIÓN ECOLÓGICA SECTOR PARQUE NACIONAL
PRESUPUESTO SIEMBRA DE 3360 ARBOLES**

CATEGORIA DE INVERSIÓN	Unidad	Cantidad	Valor Unitario (\$)	Costo/3360 árboles
1. COSTOS DIRECTOS				
1.1. MANO DE OBRA				
Adecuación de sitios de plantación.	Jornal	26.0	55,000	1,430,000
Trazado	Jornal	13.0	55,000	715,000
Ahoyado	Jornal	52.0	55,000	2,860,000
Aplicación de fertilizantes y correctivos	Jornal	13.0	55,000	715,000
Transporte menor de árboles del acopio en el predio del salón comunal y Acualcos al punto de siembra.	Jornal	32.0	55,000	1,760,000
Transporte menor de tierra y llenado de hoyos	Jornal	26.0	55,000	1,430,000
Plantación (siembra)	Jornal	26.0	55,000	1,430,000
Control fitosanitario	Jornal	13.0	55,000	715,000
Tutorado	Jornal	13.0	55,000	715,000
SUBTOTAL MANO DE OBRA		214.0		11,770,000
1.2. INSUMOS				
Hidroretenedor	Kg	129.0	8,200	1,057,800
Estacas para trazado	Global			30,000
Tutores	Unidad	3,360.0	2,000	6,720,000
Árboles	unidad	3,400.0	3,000	10,200,000
SUBTOTAL INSUMOS				17,928,084
TOTAL COSTOS DIRECTOS				29,698,084
2. COSTOS INDIRECTOS				

⁶ Los gastos del equipo profesional no se incluyen ya que estos aplican para la totalidad del proyecto



**DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO**

Herramientas	Global			6,300,000
Transporte Árboles del Vivero a sitio de acopio	Global			3,200,000
Transp.insumos, herramientas y árboles	Global			1,300,000
Dotación trabajadores	Global			2,300,000
Transporte desalojo de material vegetal durante la preparación del terreno	Costo por viaje	400000	70	28,000,000
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				41,100,000
TOTAL COSTOS DIRECTOS + INDIRECTOS				70,798,084
Cerramiento				9,300,000
Recolección de basuras				3,400,000
<u>SUBTOTAL</u>				83,498,084
Imprevistos 5%				4,174,904
TOTAL				87,672,989

**RESTAURACIÓN ECOLÓGICA SECTOR PARAISO
PRESUPUESTO SIEMBRA DE 2385 ARBOLES**

CATEGORIA DE INVERSIÓN	Unidad	Cantidad	Valor Unitario (\$)	Costo/2385árboles
1. COSTOS DIRECTOS				
1.1. MANO DE OBRA				
Adecuación de sitios de plantación.	Jornal	18.0	55,000	990,000
Control retamo (corte, arranque, raiz, recolección)	Jornal	32.0	55,000	1,760,000
Trazado	Jornal	9.0	55,000	495,000
Ahoyado	Jornal	37.0	55,000	2,035,000
Aplicación de fertilizantes y correctivos	Jornal	9.0	55,000	495,000

66



**DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO**

Transporte menor de árboles del acopio en el predio del salón comunal y Acualcos al punto de siembra.	Jornal	23.0	55,000	1,265,000
Transporte menor de tierra y llenado de hoyos	Jornal	18.0	55,000	990,000
Plantación (siembra)	Jornal	18.0	55,000	990,000
Control fitosanitario	Jornal	9.0	55,000	495,000
Tutorado	Jornal	9.0	55,000	495,000
SUBTOTAL MANO DE OBRA		182.0		10,010,000
1.2. INSUMOS				
Hidroretenedor	Kg	92.0	8,200	754,400
Estacas para trazado	Global			30,000
Tutores	Unidad	2,385.0	2,000	4,770,000
Árboles	unidad	2,400.0	3,000	7,200,000
SUBTOTAL INSUMOS				12,754,400
TOTAL COSTOS DIRECTOS				22,764,400
2. COSTOS INDIRECTOS				
Herramientas	Global			6,300,000
Transporte retamo	Global			5,400,000
Transporte Árboles del Vivero a sitio de acopio	Global			2,280,000
Transp.insumos, herramientas y árboles	Global			950,000
Dotación trabajadores	Global			1,650,000
Transporte desalojo de material vegetal durante la preparación del terreno	Costo por viaje	400000	50	20,000,000
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				36,580,000
TOTAL COSTOS DIRECTOS + INDIRECTOS				59,344,400
Cerramiento				8,700,000

67



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO

Recolección de basuras				2,800,000
<u>SUBTOTAL</u>				70,844,400
Imprevistos 5%				3,542,220
TOTAL				74,386,620

RESTAURACIÓN ECOLÓGICA SECTOR RESERVA FORESTAL

PRESUPUESTO SIEMBRA DE 7130 ARBOLES (1430 ESPECIES INTERÉS Y 5700 PIONERAS)

CATEGORIA DE INVERSIÓN	Unidad	Cantidad	Valor Unitario (\$)	Costo/7130árboles
1. COSTOS DIRECTOS				
1.1. MANO DE OBRA				
Adecuación de sitios de plantación.	Jornal	54.0	55,000	2,970,000
Tala eucalipto	Jornal	96.0	55,000	5,280,000
Trazado	Jornal	27.0	55,000	1,485,000
Ahoyado	Jornal	110.0	55,000	6,050,000
Aplicación de fertilizantes y correctivos	Jornal	27.0	55,000	1,485,000
Transporte de árboles	Jornal	69.0	55,000	3,795,000
Transporte menor de tierra y llenado de hoyos	Jornal	54.0	55,000	2,970,000
Plantación (siembra)	Jornal	54.0	55,000	2,970,000
Control fitosanitario	Jornal	27.0	55,000	1,485,000
Tutorado	Jornal	27.0	55,000	1,485,000
SUBTOTAL MANO DE OBRA		545.0		29,975,000
1.2. INSUMOS				
Hidroretenedor	Kg	274.0	8,200	2,246,800
Estacas para trazado	Global			65,000
Tutores	Unidad	7,130.0	2,000	14,260,000



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

Árboles	unidad	7,200.0	3,000	21,600,000
SUBTOTAL INSUMOS				38,171,800
TOTAL COSTOS DIRECTOS				68,146,800
2. COSTOS INDIRECTOS				
Herramientas	Global			12,000,000
Transporte Árboles del Vivero a sitio de acopio	Global			6,820,000
Transp.insumos, herramientas y árboles	Global			2,850,000
Dotación trabajadores	Global			5,000,000
Transporte desalojo de material vegetal durante la preparación del terreno	Costo por viaje	400000	150	60,000,000
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				86,670,000
TOTAL COSTOS DIRECTOS + INDIRECTOS				154,816,800
Cerramiento				8,700,000
Recolección de basuras				2,800,000
SUBTOTAL				166,316,800
Imprevistos 5%				8,315,840
TOTAL				174,632,640

4.2. Mejoramiento paisajístico

La Quebrada el Chulo en su recorrido presenta características muy diversas, que exigen que el objetivo central de recuperación de esta fuente hídrica, tenga una respuesta integral que involucre paralelamente el diseño de una estrategia de gestión que articule las diferentes dimensiones del desarrollo: socio-cultural, económica y de generación de empleo, ambiental y biofísica, paisajística, financiera e institucional. El papel que juegan los diversos actores del área es fundamental, ya que su participación es garantía para el proceso de recuperación que se espera lograr, su seguridad y convivencia de la población localizada a lo largo de la quebrada y en microcuenca en general.

69



Para la presente propuesta se debe considerar, que a lo largo de su recorrido, existe una gran complejidad socioeconómica que el proyecto ha retomado con gran rigor, ya que el deterioro ambiental de la quebrada está acompañado de sus problemas conexos asociados a invasiones en el área de ronda, inseguridad, deterioro del paisaje, alta presión sobre el suelo, entre otros. Cabe resaltar que la quebrada el Chulo presenta una fuerte afectación acentuada atípicamente en su parte alta y por ende su problemática está asociada a la presión de ocupación del suelo y el crecimiento urbano, que ha generado altos impactos ambientales y visuales que a la fecha no han tenido solución ni freno por parte de las entidades del Distrito y la nación. Las viviendas que están construyendo en su entorno inmediato, tienen un altísimo impacto sobre la reserva forestal pues su crecimiento acelerado no ha sido controlado.

Con el propósito de generar un mayor reconocimiento sobre la importancia de la quebrada El Chulo y sus servicios ecosistémicos por parte de los pobladores de la UPZ 90 y los ciudadanos en general, se propone acompañar el proceso de restauración ecológica con un componente de mejoramiento paisajístico que permita habilitar un espacio controlado para interactuar con la quebrada a través de su recorrido, mediante caminatas, educación ambiental o recreación pasiva.

4.2.1. Objetivo

Si bien, el objetivo central de la intervención en la quebrada el Chulo es la recuperación de sus servicios ecosistémicos a través de un adecuado manejo de residuos sólidos, la eliminación de los vertimientos arrojados directamente a la quebrada y la restauración ecológica, esta tendrá como acciones conexas una propuesta de intervención paisajística que aunque limitada por las realidades territoriales del área, pueda promover, la educación ambiental, el amor por la naturaleza y la concienciación de la necesidad de conservar y recuperar los servicios ecosistémicos que la quebrada el Chulo ofrece.

4.2.2. Propósitos generales

La intervención paisajística de la quebrada el Chulo, tiene el propósito de generar un sendero a lo largo de su recorrido creando un espacio que proporcione zonas de recreación pasiva y esparcimiento que inviten a la permanencia, al desarrollo de actividades lúdicas, al ocio y la contemplación. Es consolidar un lugar más dentro de la ciudad que contribuya al incremento de la salud física y mental de sus habitantes. Acompañando el sendero se propone habilitar 6 hitos paisajísticos localizados en sitios

70



estratégicos en donde se instalen quioscos, miradores o plazoletas que constituyan sitios de parada, reflexión y descanso.

4.2.3 Arquitectura del paisaje

Las intervenciones previstas a nivel de arquitectura del paisaje, se relacionan con las armonización entre las actividades de restauración ecológica, la cobertura natural existente y un sendero que genere los mínimos impactos sobre el área a restaurar, y que por el contrario minimice los altos impactos generados por las viviendas existentes y el mal manejo de residuos sólidos, para generar una respuesta espacial que esté en armonía con la quebrada. Se busca que las actividades contempladas se consoliden en una sola visión de tal manera que sean integrales y complementarias para cumplir con múltiples funciones dentro de las que se encuentran el embellecimiento del sector, la creación y conformación de espacios de permanencia y descanso, la oferta de alimento y refugio a diversas especies de fauna, el mejoramiento de la calidad de los recursos agua, aire y suelo y la búsqueda de conectividad ecológica.

Para el diseño de la propuesta de mejoramiento paisajístico se tuvieron en cuenta los siguientes postulados:

- Se espera que con la implementación del proyecto se logre el reconocimiento de la ronda de la quebrada como un espacio público para el disfrute y uso de los ciudadanos en un esfuerzo por democratizar los espacios verdes en el entorno urbano.
- Se desea aportar hacia una interpretación **socio – ecológica** de la ciudad. Las tendencias actuales del **ecourbanismo** ha desencadenado un nuevo **modelo urbano** que une postulados ecológicos y sociológicos. Este parte de respetar la estructura del ecosistema natural VS las actuales tendencias de la construcción de la ciudad a costa de la explotación y depredación del medio ambiente. Ello invita al rescate y recuperación de áreas urbanas de riqueza y valor ecológico y realza la responsabilidad de la población en estos procesos.
- Se busca incorporar un nuevo **modelo urbano** de entender el **paisaje natural**, abriendo nuevas alternativas para el goce y disfrute de este, potenciando sus valores, ampliando la oferta de bienes y servicios ecosistémicos y promoviendo su protección, conocimiento, apropiación y respeto.
- Se busca generar **lugares sostenibles**; el diseño y la intervención paisajística de la quebrada, parte de las reivindicaciones del urbanismo sostenible, la defensa de los recursos naturales, y su aprovechamiento sostenible.





- El nuevo urbanismo cambia los paradigmas tradicionales, entendiendo la arquitectura como un bien social, y un bien cultural, rescatando la identidad, y el contexto, Ofrecer la ciudad a través del espacio público. ofreciendo lo propio y específico del lugar, es una tendencia de la ciudad de hoy, que busca la revalorización de espacios mediante su intervención y apropiación. El relanzamiento de este tipo de proyectos de recuperación del espacio natural, se constituyen en proyectos urbanísticos estratégicos que permiten la superación de problemas con una nueva **concepción pública del uso del espacio urbano**.

4.2.4 Descripción detallada de los elementos paisajísticos propuestos diseño del sendero

Se propone construir un sendero peatonal de 1005 m aproximadamente. Este sendero, combinará diferentes tipos de materiales y en algunas zonas tendrá escalinatas para facilitar el recorrido por parte de los visitantes. Es importante demarcar un sendero porque esto permite controlar el paso de las personas para evitar que utilicen áreas de alta sensibilidad o generen impactos sobre las zonas en proceso de restauración. El sendero estará acompañado de 6 hitos paisajísticos que hacen parte del diseño paisajístico que aquí se propone.

a. Diseño del sendero

El recorrido de la quebrada el Chulo, debe ser un escenario lleno de sorpresas espaciales que evoquen interés de sus visitantes, atraigan personas de todas las generaciones, y realce los valores escénicos del paisaje natural. Por ello la intervención de su área de entorno a través de la construcción de un sendero, busca crear una serie de lugares para la contemplación, la permanencia, y la recreación, que evoque la lúdica, rescaten los valores culturales y eduquen a sus visitantes ampliando el conocimiento sobre el medio natural. Lo anterior se logrará mediante la construcción de diversos espacios que armonicen el escenario actual con estructuras arquitectónicas y con elementos de fitoarquitectura teniendo como resultado un paisaje natural donde se generen espacios propicios para la educación ambiental y las expresiones artísticas y culturales.

El diseño arquitectónico y paisajístico del sendero está orientado a:

- Potenciar la recreación del lugar y promover su aprovechamiento como lugar de esparcimiento y lúdica.



- Realizar la belleza paisajística de la microcuenca el Chulo.
- Preservar el recurso hídrico como garante de la regulación climática e hídrica.
- Potenciación y aprovechamiento de sus áreas aledañas para el desarrollo de actividades complementarias de permanencia, innovadoras y atractivas capaces de atraer visitantes y turistas de todas las generaciones.
- Recuperar el territorio a través de la intervención y embellecimiento a lo largo de su recorrido, como estrategia de apropiación de este .Ello como estrategia para combatir la inseguridad que hoy existe.
- Consolidar conectores ecológicos urbano-rurales que favorezcan el flujo de beneficios ecosistémicos.

El sendero que se propone para la quebrada el Chulo, está diseñado para que se mantenga de forma permanente una relación con el verde del paisaje y el agua de la quebrada. La siembra de la restauración y la jardinería, son fundamentales para que a lo largo de la quebrada se integren todos los elementos que constituyen el mobiliario urbano como sendero, miradores, vías vehiculares ya existentes y edificaciones vecinas. Se propone en materiales de piedra laja y gravilla con diseños similares a los implementados en la quebrada las Delicias.

En las figura 27 a 33 se presentan se presentan los planos, perfiles y sectores que detallan las rutas y diseños del sendero propuesto.

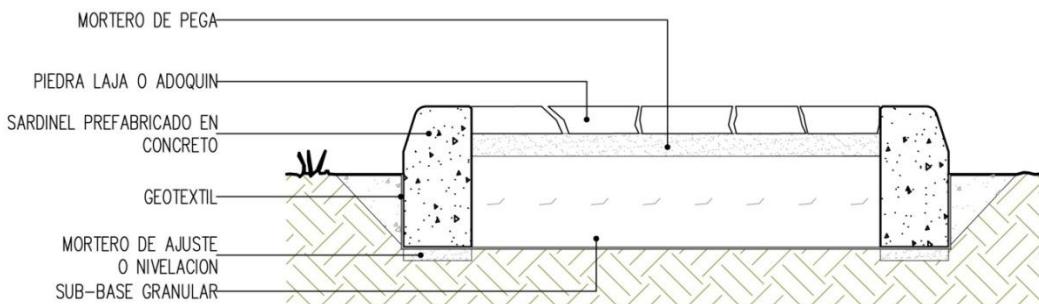


Figura 27. Corte transversal del sendero peatonal



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

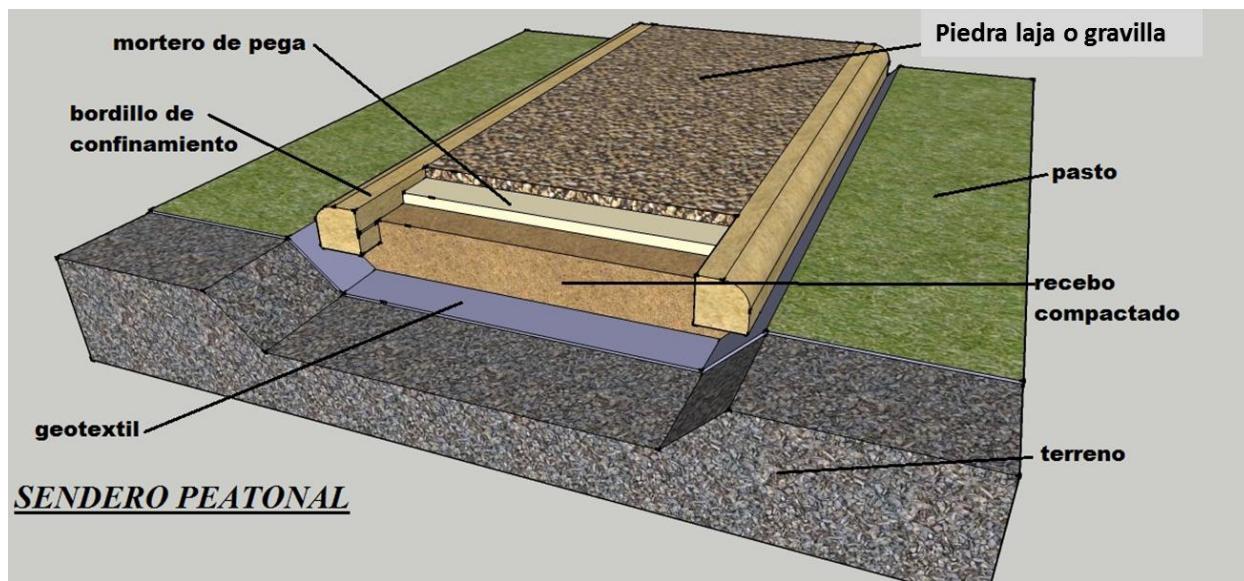


Figura 28. Detalle constructivo del sendero.

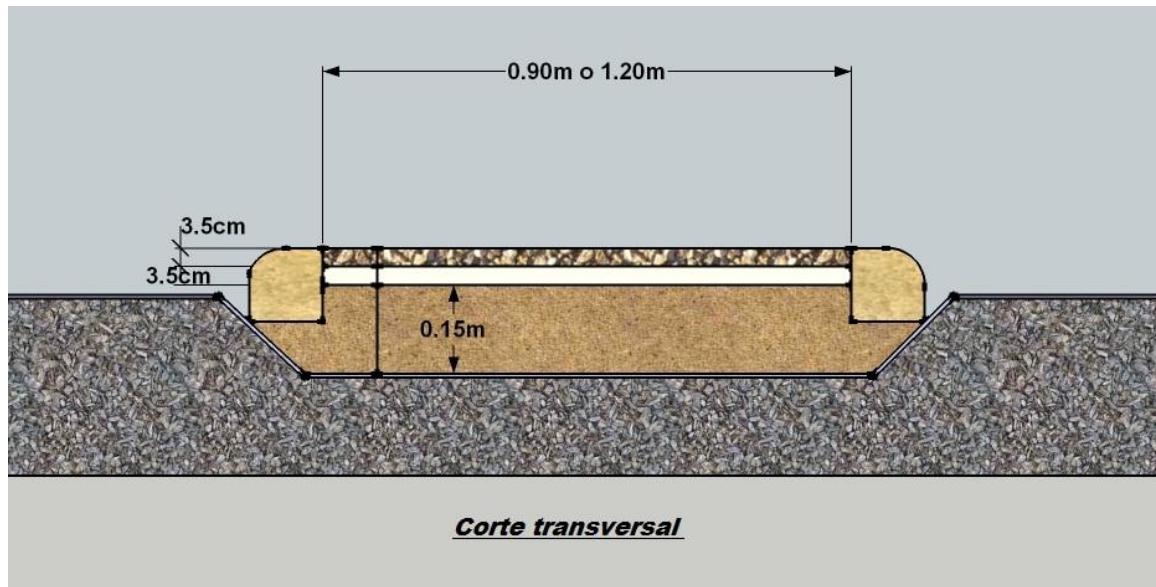


Figura 29. Dimensiones previstas en el sendero

74



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

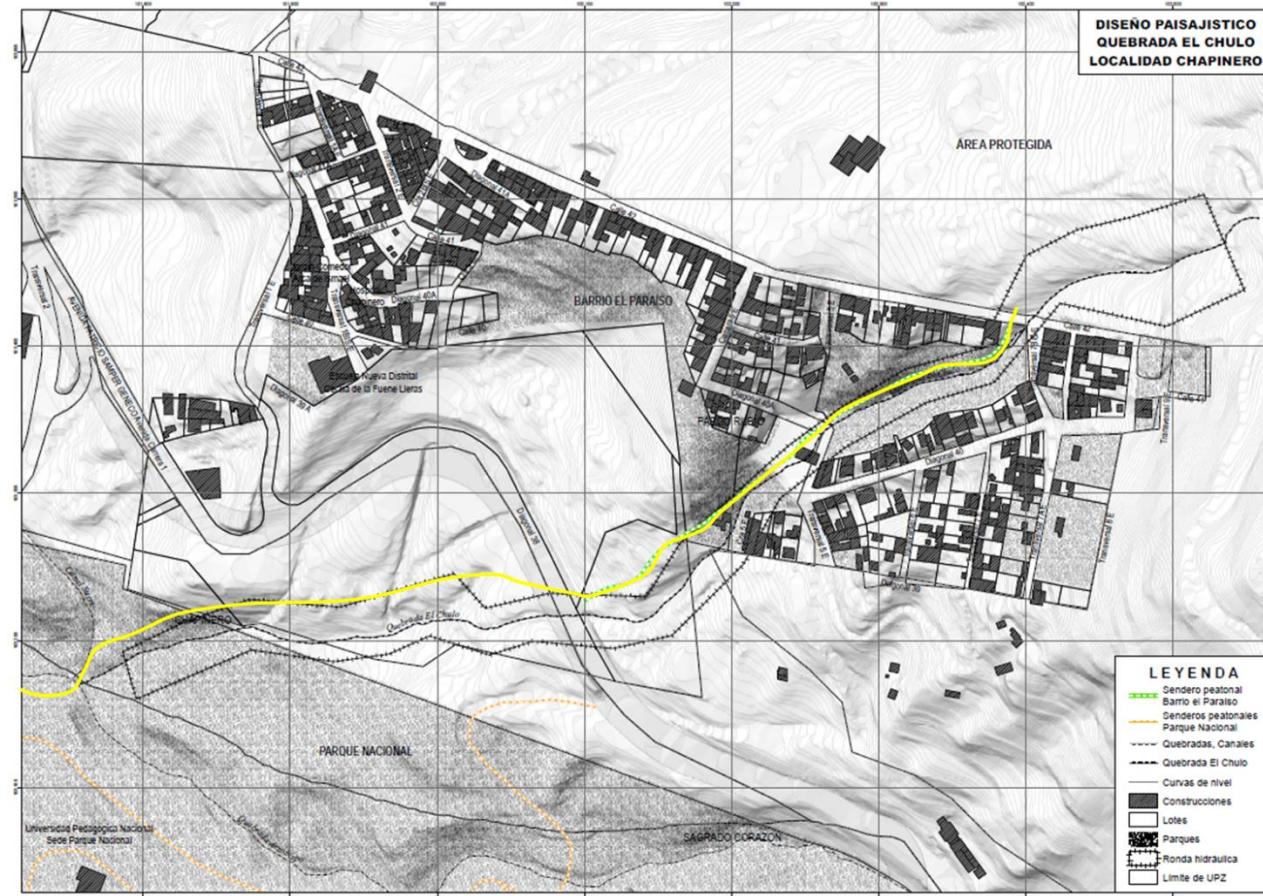


Figura 30. Plano general localización sendero peatonal

75



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO

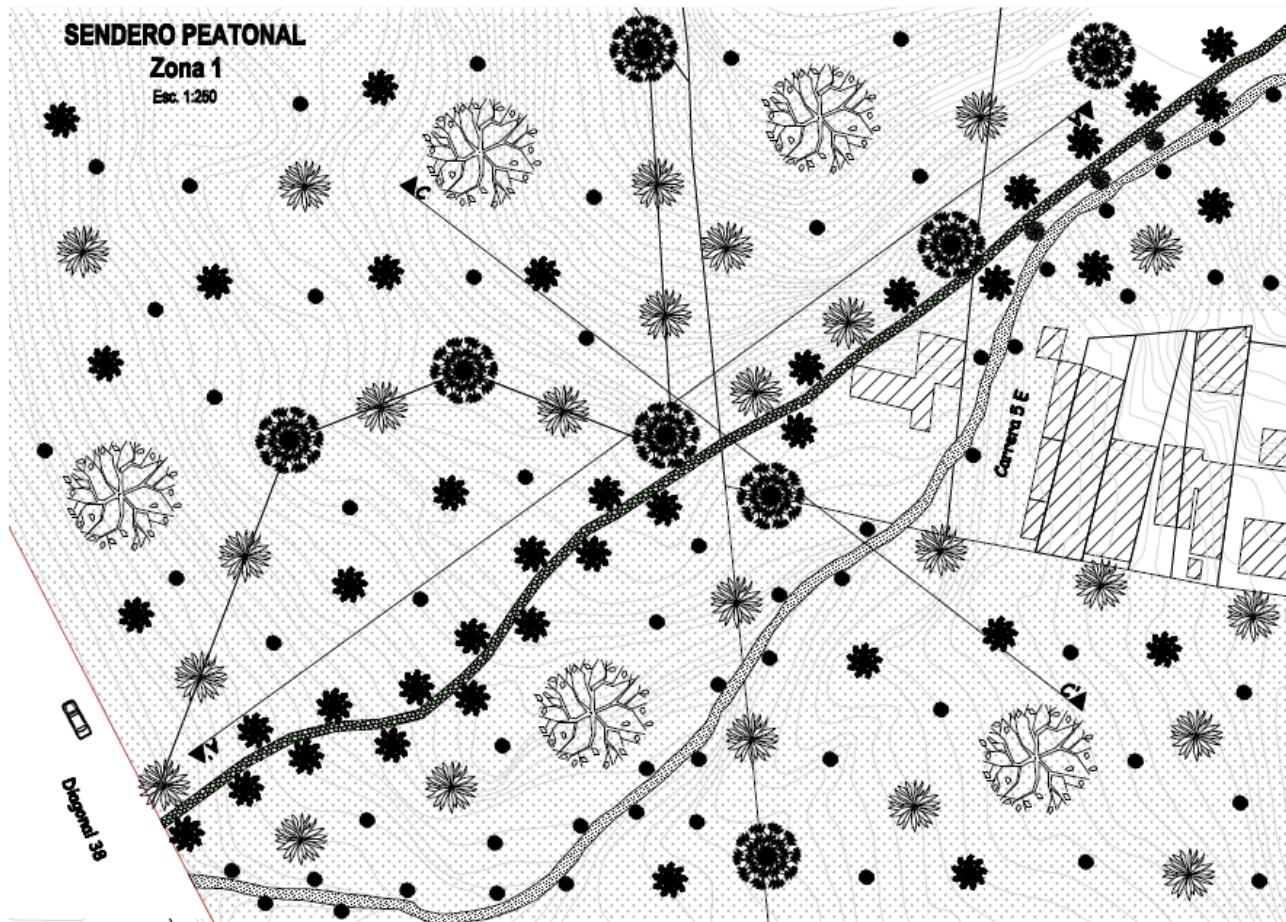


Figura31. Recorrido del sendero en el sector occidental el Paraíso

76



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO

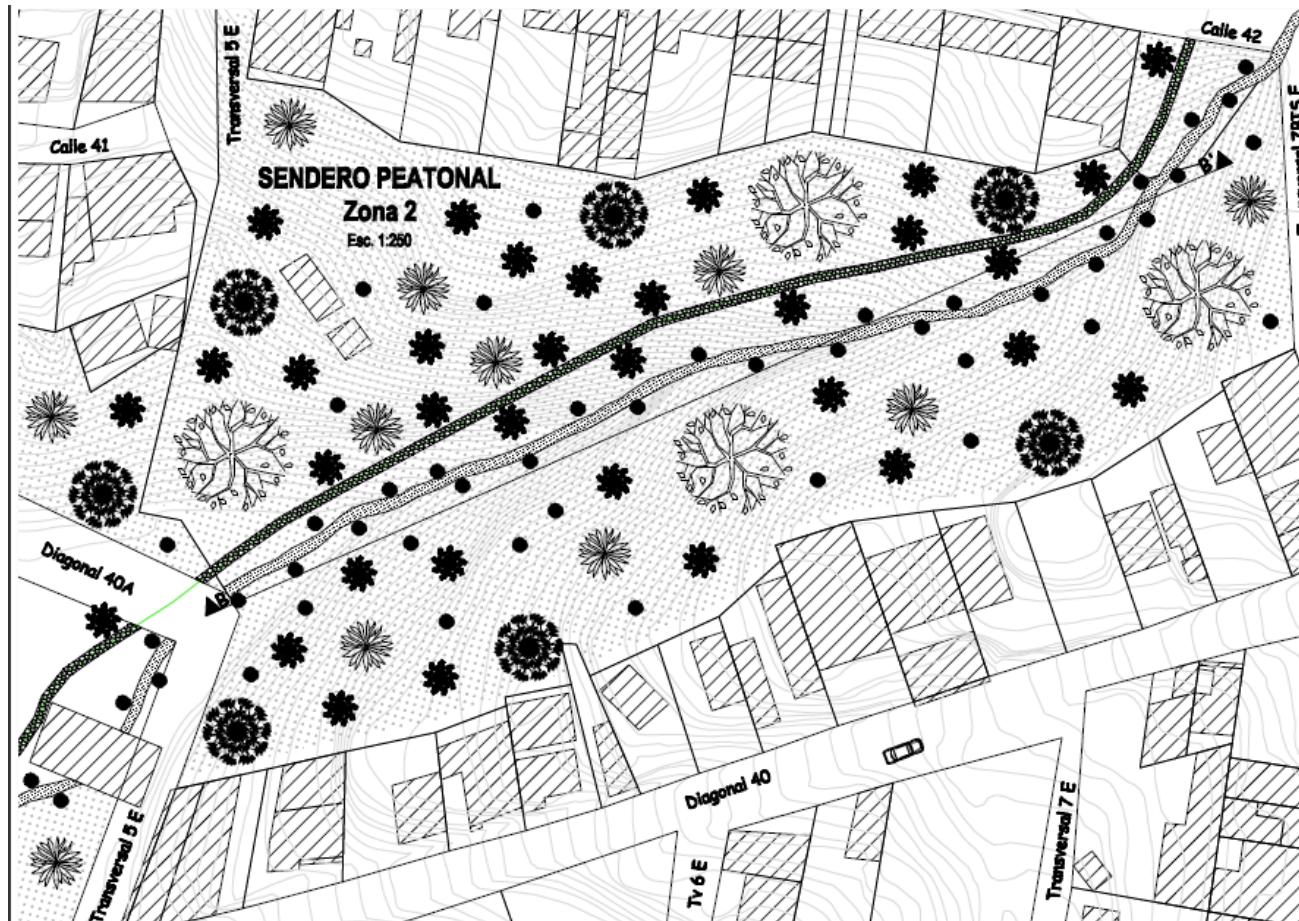
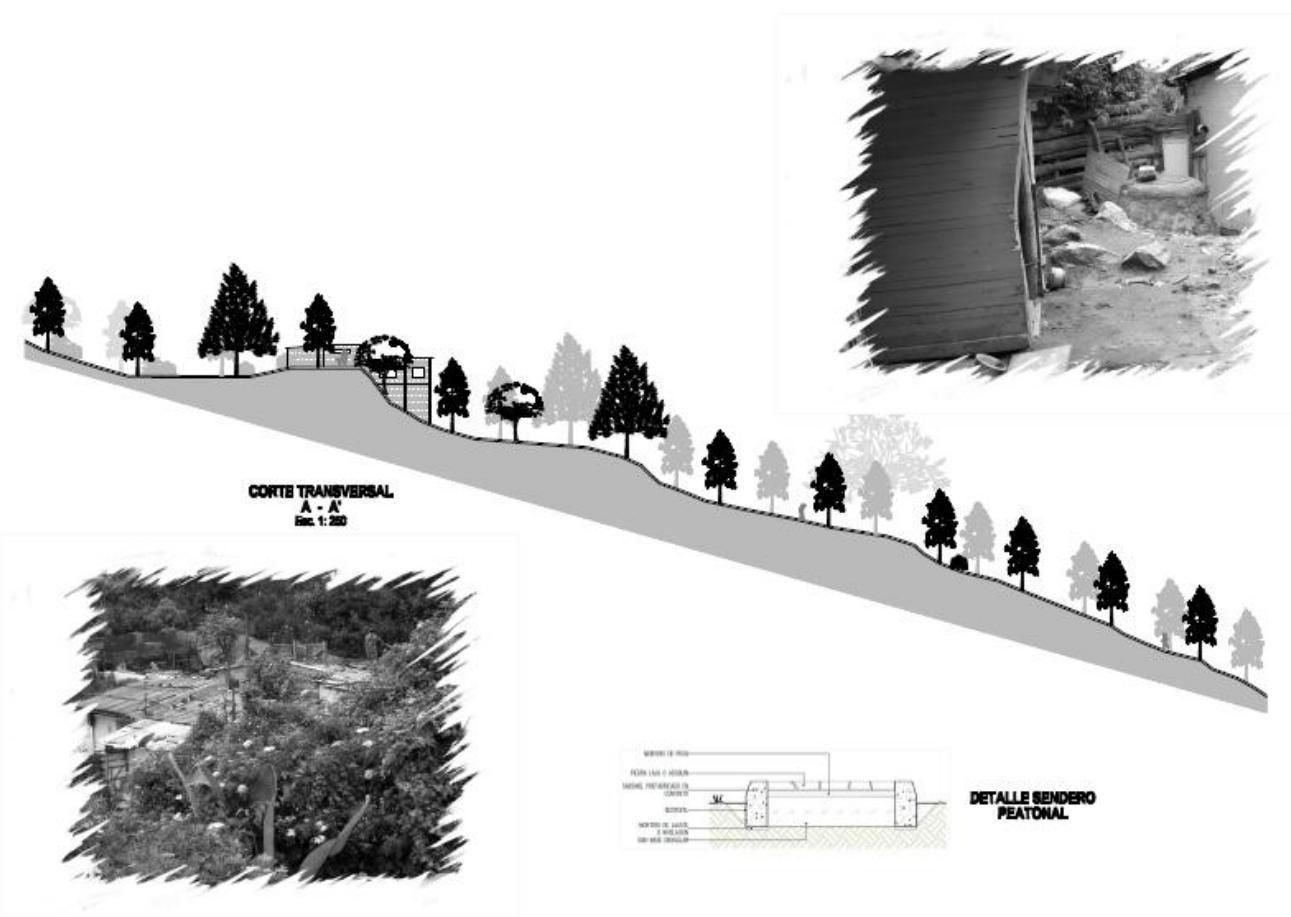


Figura32. Recorrido del sendero en el sector oriental del Barrio el Paraíso

77



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO



78



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO

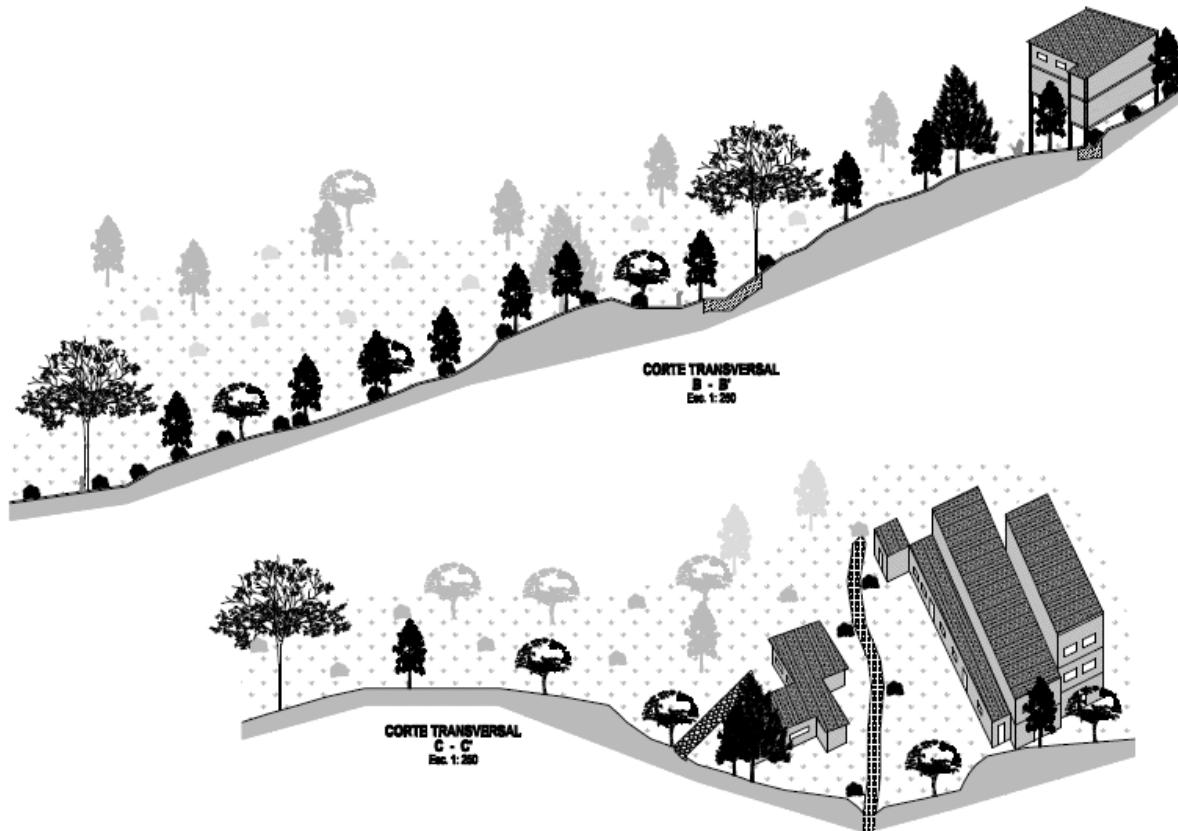


Figura 33. Perfiles zonas Parque Nacional y Paraíso

79



**DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO**

En el sector de la Reserva Forestal se continuará con el sendero natural existente, que permite la conexión la quebrada las Delicias.

El presupuesto estimado para esta actividad se presenta en la tabla 12.

Tabla 12. Presupuesto estimado y análisis de precios unitarios para la construcción del sendero

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VR UNITARIO	CANTIDAD	VR PARCIAL
1	Sendero peatonal sector Parque Nacional	ML	\$235,826	580	\$136,779,138
2	Sendero peatonal sector Paraíso	ML	\$235,826	425	\$100,226,093
VALOR TOTAL					\$237,005,231

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

SENDERO PEATONAL QUEBRADA CHULO				
SENDERO PEATONAL ANCHO 1,2 Mts.	ITEM:		UNIDAD: ML	JUNIO DE 2013

0 - BÁSICO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VR. UNITARIO	CANTIDAD	VR. PARCIAL
CAMPAMENTO	GL	\$1,300	1	\$1,300
CERRAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN	GL	\$3,300	1	\$3,300
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	ML	\$3,800	1	\$3,800
DESCAPOTE	M2	\$3,800	1.2	\$4,560
EXCAVACIÓN	M3	\$18,100	0.2	\$3,620
			SUBTOTAL	\$16,580

I - EQUIPOS

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VR. UNITARIO	CANTIDAD	VR. PARCIAL
HERRAMIENTA MENOR	GL	\$450	1	\$450
VIBROCOMPACTADORA TIPO RANA	DIA	\$51,000	0.22	\$11,220

80



**DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO**

SUBTOTAL	\$11,670
-----------------	-----------------

II - MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VR. UNITARIO	CANTIDAD	VR. PARCIAL
RECEBO B 200 COMPACTADO	M3	\$55,630	0.3	\$16,689
GEOTEXTIL NT 200	ML	\$4,780	1.22	\$5,832
BORDILLO DE CONFINAMIENTO	ML	\$11,100	2.1	\$23,310
MORTERO	LT	\$450	32	\$14,400
PIEDRA LAJA	M2	\$51,000	1.26	\$64,260
ACPM	GL	\$8,450	0.17	\$1,437
TABLA CHAPA 0,2	ML	\$1,850	1.1	\$2,035
DURMIENTE	ML	\$1,300	1.46	\$1,898
ALAMBRE NEGRO # 18	KG	\$3,650	0.28	\$1,022
PUNTILLA	LB	\$3,950	0.4	\$1,580
			SUBTOTAL	\$132,462

III - TRANSPORTE

DESCRIPCIÓN		VR. UNITARIO	M3 ó Vol/Km	VR. PARCIAL
TRANSPORTE MATERIAL		\$180,000	0.09	\$16,200
TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL		\$9,700	0.32	\$3,104
			SUBTOTAL	\$19,304

IV - MANO DE OBRA

CUADRILLA	JORNAL TOTAL	VR. UNITARIO	RENDIMIENTO	VR. PARCIAL
CUADRILLA OFICIAL + AYUDANTE	DIA	\$102,000	0.53	\$54,060
ASEO GENERAL	GL	\$1,750	1	\$1,750
			SUBTOTAL	\$55,810

VALOR TOTAL UNITARIO	\$235,826
-----------------------------	------------------



b. Diseño de estancias o *hitos paisajísticos*

Se tiene previsto acompañar el sendero de 6 hitos paisajísticos cuya distribución espacial se ilustra en la figura 34.

La intervención en el paisaje busca una relación armónica ser humano - naturaleza. Considerando que la recuperación en la quebrada el Chulo tiene como telón de fondo la restauración ecológica, la intervención paisajística, también tiene expresiones en la fitoarquitectura. El enriquecimiento de la flora existente busca que la selección de las especies vegetales también esté orientada a que cada uno de los lugares tenga diferentes características y su identidad esté definida por el uso y las actividades que se propongan para cada lugar.





DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

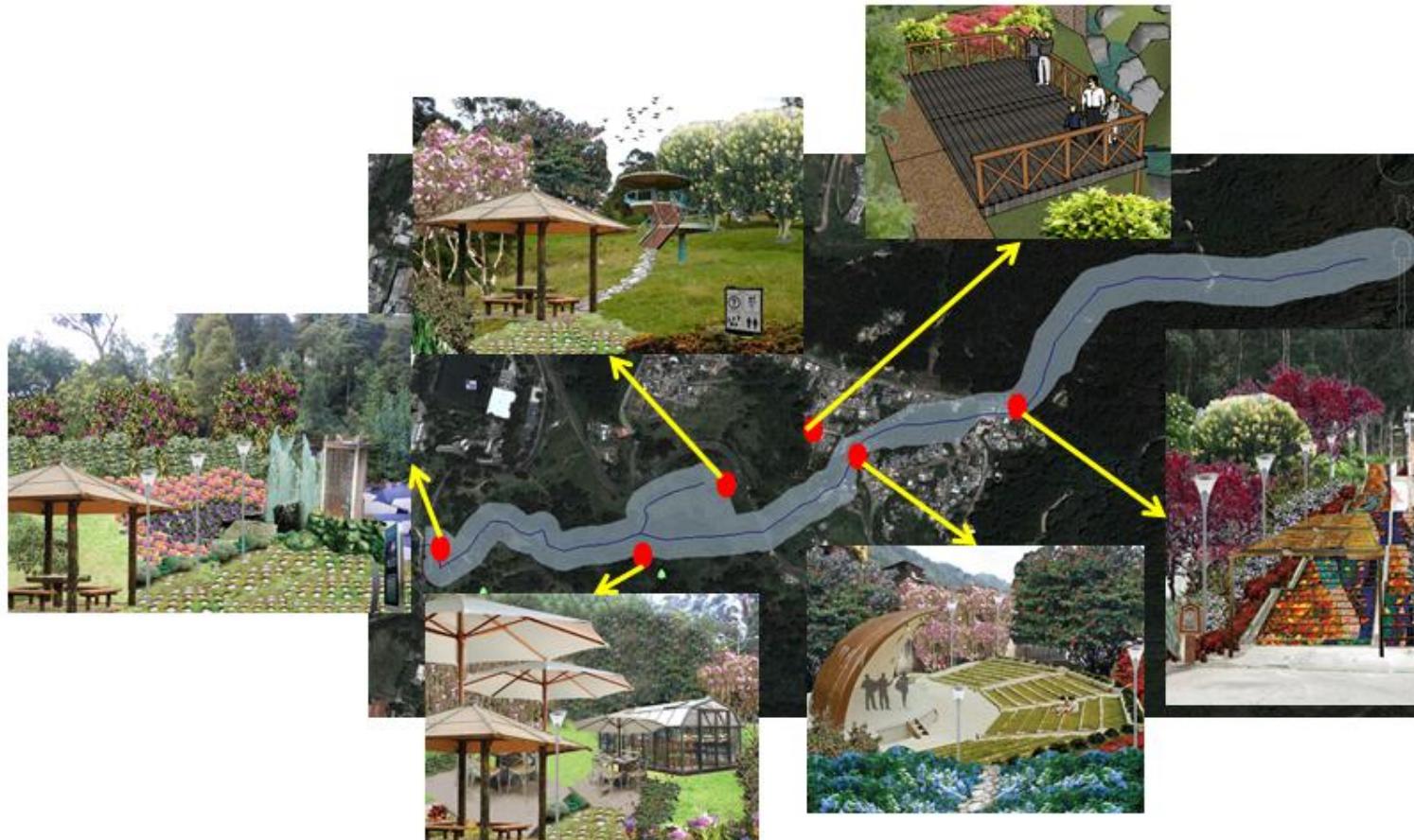


Figura 34. Localización de las estancias definidas en el componente de mejoramiento paisajístico.



A continuación se presentan los diseños para cada uno de los hitos paisajísticos:

Estancia No. 1. Parque nacional - Carrera 5 (Inicio de recorrido del sendero en el río Arzobispo y continúa a lo largo de la quebrada El Chulo). La intervención en este lugar debe estar dirigida a crear un espacio que de la bienvenida y orientación inicial al visitante sobre la importancia de la microcuenca de la quebrada el Chulo como parte de la Estructura Ecológica Principal de la ciudad. Además en este sitio se podrán servicios puntuales a otros grupos de personas que se encuentran en el parque Nacional e invitarlos a conocer la quebrada y sus atributos. Este lugar podría dotarse de un punto de información, carteleras informativas que muestren las características de los 1300 metros del recorrido, una tienda verde que ofrezca productos típicos y souvenir pero que provengan de materiales reciclados y reciclables, promoviéndose como **lugares sostenibles**. Este sitio será proyectado como un jardín para la contemplación que entremezcle la arquitectura y la naturaleza a través de una intervención arquitectónica sutil de bajo impacto, a través de la implantación de estructuras construidas en materiales que evoquen respeto por el lugar y por los recursos naturales. Caso de maderas, bambú y guadua y otros materiales caso de adoquines ecológicos para pisos, gravillas y piedras (Figura 35).





Figura 35. Estado actual y fotomontaje que proyecta la estancia 1 localizado en el Parque Nacional a la altura de la carrera 5

Como se aprecia en la figura anterior, en esta estancia se contempla la construcción de un quiosco que ha demostrado ser un espacio bien acogido y ya reconocido por los caminantes de las quebradas como resultado del proceso de recuperación integral de las quebradas de Chapinero.

Se contempla igualmente generar una fuente que genere embellecimiento paisajístico pero que también favorezca la oxigenación del río Arzobispo y finalmente acompañar la estancia de jardines y arbustos cuyas especificaciones se presentan más adelante.

Los materiales propuestos para la construcción del mobiliario propuesto son maderas, resinas, bambusa-guadua piedra, gravillas y adoquines ecológicos entre los más representativos. El concepto que debe guiar las intervenciones, es hacer de estos sitios espacios amigables con el medio ambiente que transmitan mensajes educativos de aprovechamiento de materiales



reciclados. Ello podría convertir el proyecto en un sitio que promueva la reducción de la huella ecológica, un lugar educativo y que aporte a la sostenibilidad.

Los **quioscos** pueden ser construidos en maderas o en su defecto, aglomerados. Otra alternativa es el uso de bambusa o guadua cuya resistencia es favorable y su apariencia estética es bastante llamativa. Este material puede ser utilizado para estructura y cubierta. La bambusa – Guadua, tiene múltiples ventajas, es de gran flexibilidad y por ende resistencia; trabaja muy bien a la intemperie y ambientalmente es de alta viabilidad pues la guadua requiere ser extraída y es cultivada por lo que su utilización y extracción se considera de bajo impacto ambiental. La **cubierta de quioscos** puede ser de teja de barro. Se puede alternar con envases y botellas de vidrio de colores, como mensaje y enseñanza para el aprovechamiento y reciclaje de productos, así como también como alternativa de diseño y opción decorativa.

En las figuras 36 a 39 se muestran las especificaciones técnicas para la construcción del quiosco, que aplica para los 3 quioscos propuestos en el proyecto.

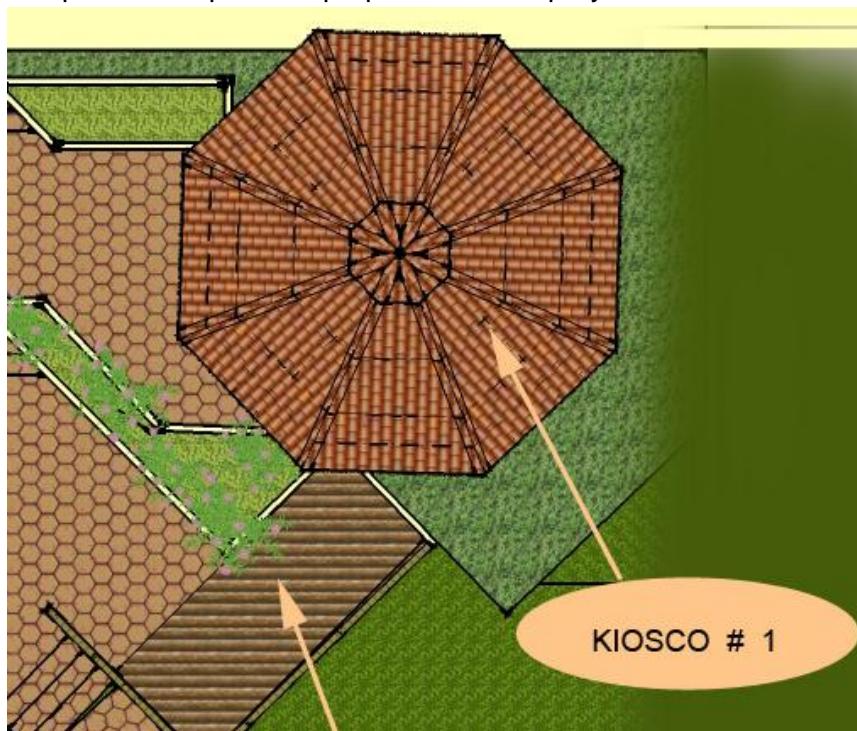


Figura 36. Vista de planta del quiosco.



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO

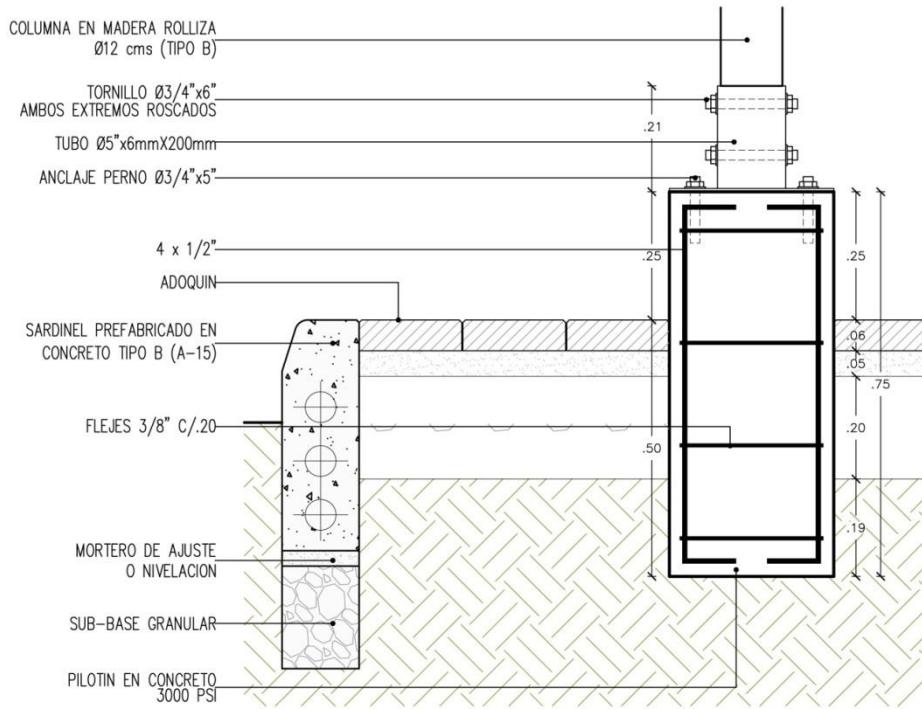


Figura 37. Vista de perfil del quiosco



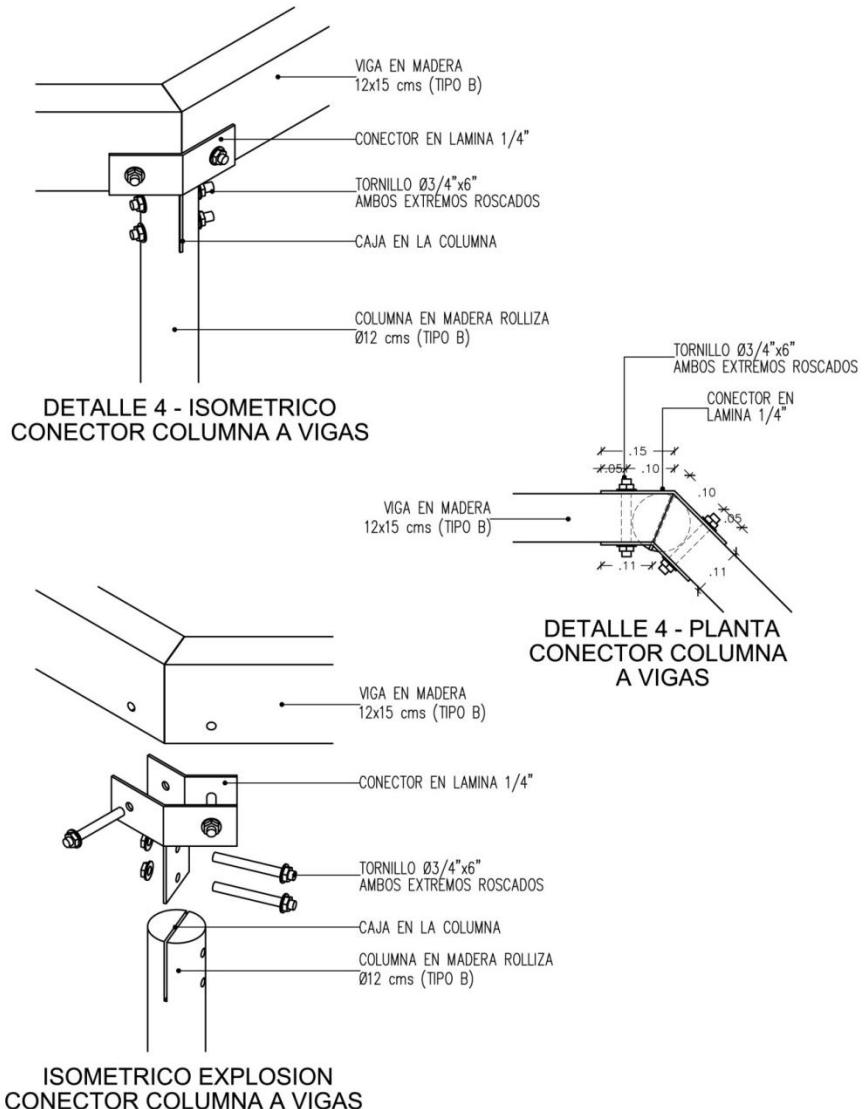


DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO





DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO





DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

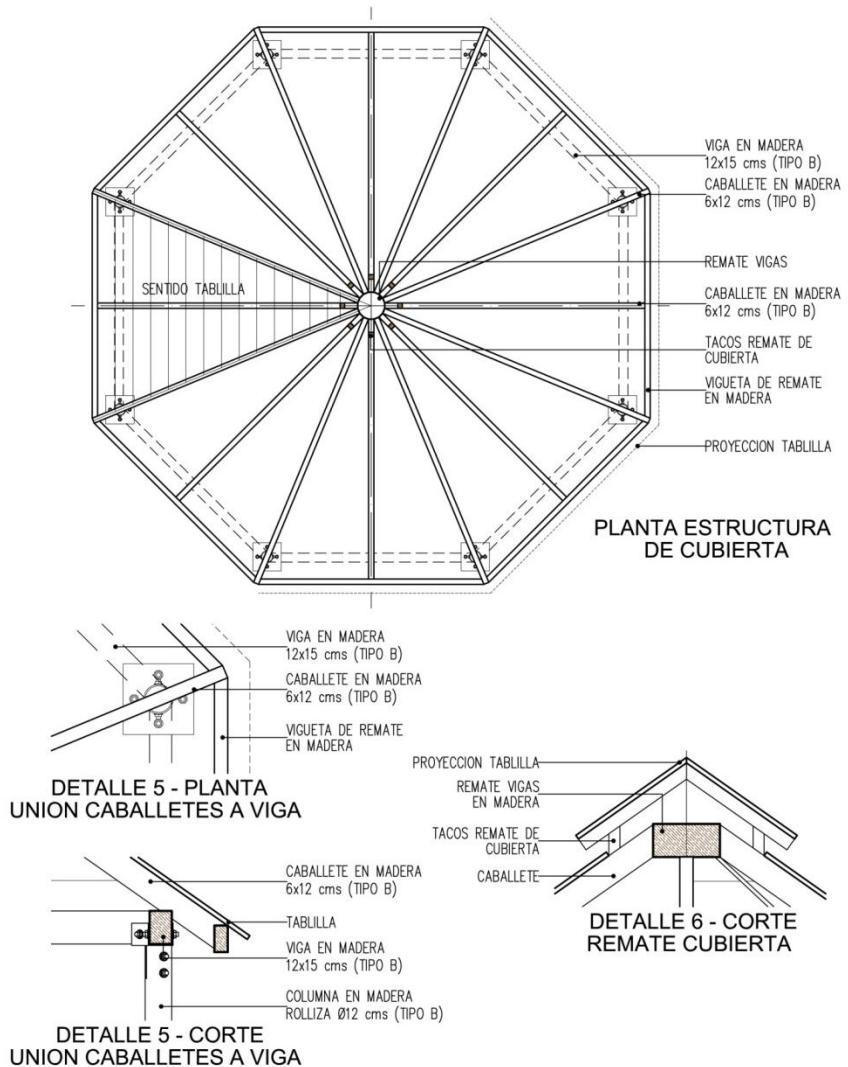


Figura 39. Detalle estructural cubierta quiosco

Respecto a los pisos del quiosco, se puede utilizar además de madera, materiales cerámicos decorativos o materiales reciclados caso de tapas de cerveza, o gaseosa (figura 40).



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO



Figura 40. Detalle constructivo con materiales reciclables

Los pisos de los espacios verdes de la estancia, deben garantizar la permeabilidad de las zonas a intervenir. Se propone el uso de gravillas, adoquines ecológicos, lajas, losetas en madera e incluso materiales de demolición que permitan acabados interesantes de resistencia a la intemperie, compatibles con el medio natural y de efectos y resultados decorativos (figura 41).





Figura 41. Detalle sendero y zonas de permanencia con acabados ecológicos que permiten mantener el filtro natural del terreno

Estancia No. 2. Parque Nacional desembocadura quebrada Chulo a Río Arzobispo. Este sitio posibilita su aprovechamiento como lugar de permanencia y reflexión. Cabe resaltar que al igual que el hito No. 1, este lugar tendría una afluencia de personas de toda la ciudad, considerando que este sitio se constituye en un lugar de paso de diversas personas, obligatorio para la conexión de la avenida Circunvalar con el parque Nacional tanto a nivel vehicular como peatonal. Es un sitio que adicionalmente convocaría deportistas y aficionados del ciclomontañismo pues en ese sector se encuentra muy cerca una de las rutas utilizadas para la práctica de este deporte.

Considerando las características de este lugar, se propone crear un espacio en donde se proyecte la consolidación de un **Café- Estancia** que ofrezca diversos productos soportados en el café y que promueva el consumo de productos con sello verde que puedan aportar a iniciativas de turismo comunitario como los que hoy se desarrollan en torno al recuperación de la quebrada las Delicias.

Adicionalmente se convertirá esta estancia en un sitio de resignificación de los espacios del agua y en el que se esperan liderar actividades que propendan por la reivindicación de los derechos humanos con especial énfasis en los derechos de la mujer. Esto teniendo en cuenta



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

que este lugar, muy cercano a la desembocadura de la quebrada el Chulo al río Arzobispo ocurrió el trágico crimen perpetrado a Rosa Elvira Cely.

La intervención de esta estancia está orientada a resaltar la flora del lugar y a su reforzamiento con el fin de que se realce su escénica a nivel ornamental y con características que busquen potenciar y crear biodiversidad; La característica principal de este lugar será la floración. Las especificidades de especies florísticas se presentan al final de la descripción de las estancias. De ser posible se recomienda instalar en este lugar un vivero para la producción de las especies de jardinería y arbustos que acompañarán los diseños paisajísticos de cada una de las estancias que hacen parte del sendero donde se puedan realizar exposiciones de flores emblemáticas de la Bogotá – región como orquídeas y bromelias (Figura 42).

Lúdica, gastronomía, cultura, talento, un buen café, café de la casa, armonía de sus paisajes, celebraciones culturales que realcen productos que promuevan el turismo comunitario, son muchas de las funciones y actividades a promoverse en este lugar.



93



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO



Figura 42. Estado actual y fotomontaje que proyecta la estancia 2 localizado en el Parque Nacional en la desembocadura de la quebrada el Chulo al río Arzobispo donde se encuentra el jardín de Rosa Elvira Cely

94



Con el fin de dar uniformidad a las diferentes estancias, los diseños constructivos del quiosco son los mismos que se presentan en las figuras 36 a 39.

Estancia No 3. Intersección de la quebrada el Chulo con la Avenida Circunvalar

Este lugar al igual que el anterior, por su localización a nivel urbano, se constituye en un lugar de paso a escala metropolitana y en consecuencia no solo sería atractivo para los deportistas y senderistas, sino para visitantes de todas partes de la ciudad y turistas de diversas generaciones y estratos socioeconómicos.

En este lugar igualmente se consolidará un espacio para la permanencia y lúdica para lo cual también se debe construir un quiosco informativo y un mirador para el avistamiento de aves que transitan comúnmente en sentido oriente-occidente (Figura 43).





Figura 43 . Estado actual y fotomontaje que proyecta la estancia 3 localizada en la intersección entre la quebrada el Chulo y la avenida circunvalar

Estancia No. 4. Barrio el Paraíso

Este lugar localizado en el barrio El Paraíso, es un sitio de gran relevancia en el proyecto, ya que abre la posibilidad de recuperación del sector, y recuperación del cauce de la quebrada. El carácter de este lugar, a diferencia de los 3 anteriores es que su función es fundamentalmente para el servicio local. Su intervención generará una serie de beneficios ya que el taponamiento actual de la quebrada, por la edificación existente en el cauce de la quebrada, ha generado diversas afectaciones dentro de las que se encuentra el represamiento de agua, inestabilidad del terreno y deterioro de la calidad ambiental del entorno.

Es un sitio espacialmente estratégico que hace posible prestar servicios de soporte al sendero ecológico .Por ello se propone la demolición del jardín infantil (hoy sin uso) sobre el cauce, la reconformación del cauce la quebrada y la construcción de una serie de equipamientos que convoquen la comunidad del Barrio y sus sectores aledaños al desarrollo de actividades artísticas y culturales (Figura 44).



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO



Figura 44. Estado actual y fotomontaje que proyecta la estancia 4 localizada en el Barrio El Paraíso

97



Estancia No. 5. Escalinata y Gruta de la Virgen del Carmen (Límite entre el Barrio El Paraíso y la reserva forestal protectora Bosque Oriental de Bogotá)

Este lugar se constituye en la última estancia del sendero ecológico. Para la comunidad del barrio El Paraíso, este espacio ya tiene una significancia como ícono urbano a escala local. Allí, con trabajo comunitarios los habitantes del Barrio han construido un altar de Virgen del Carmen, por lo que se propone, complementar esta significancia local con elementos que generen atractivo paisajístico para los visitantes del corredor ecológico de ronda de la quebrada El Chulo.

Entre las acciones de mejoramiento, embellecimiento y realce de este lugar, se propone la recuperación de las escalinatas, a través de la vinculación de artistas urbanos, la incorporación de una pérgola que enmarque el recorrido y le de jerarquía al lugar (Figura 45).

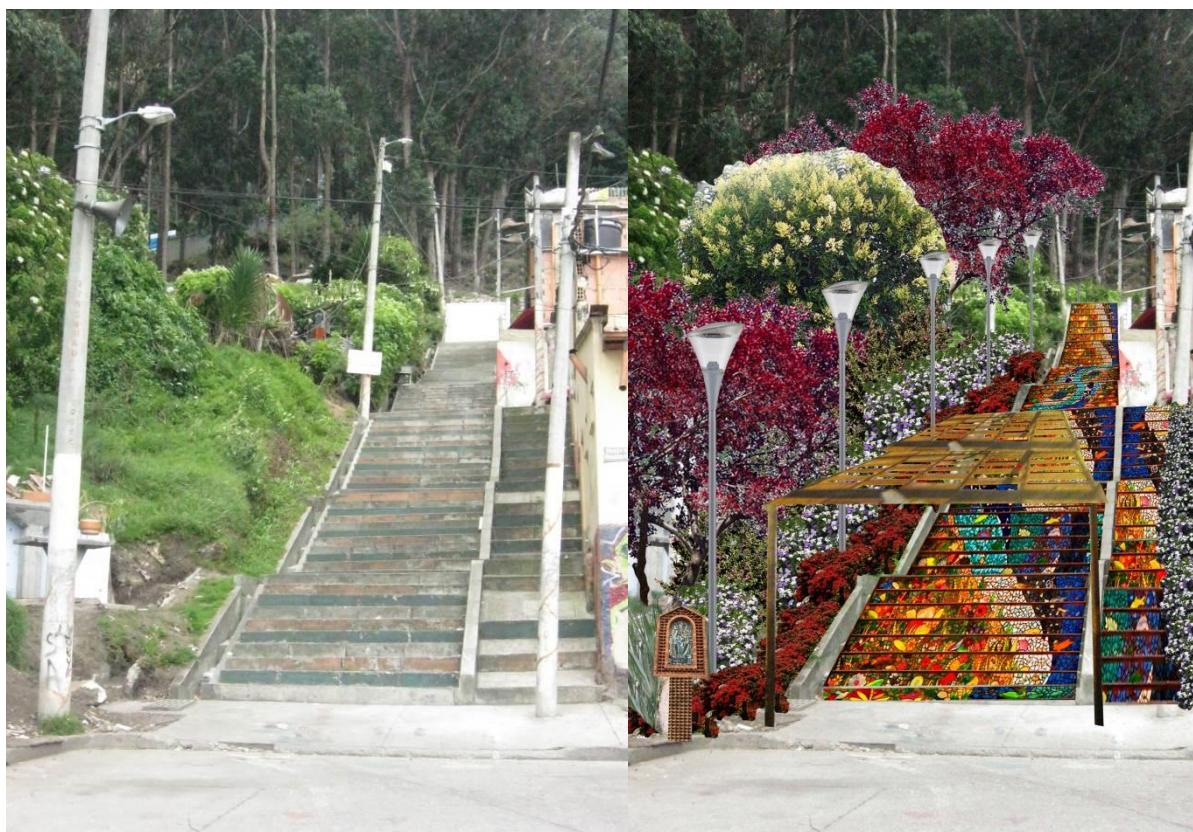
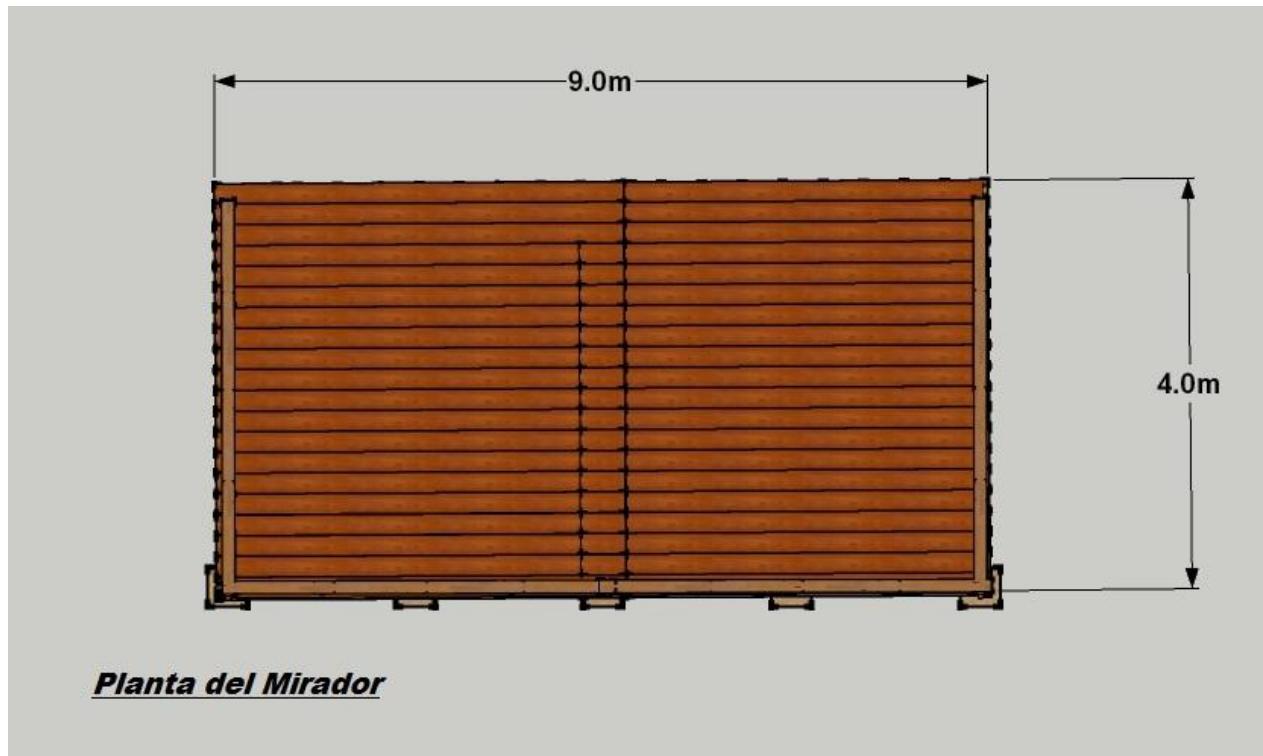


Figura 45. Estado actual y fotomontaje que proyecta la estancia 5 localizada en el Barrio El Paraíso



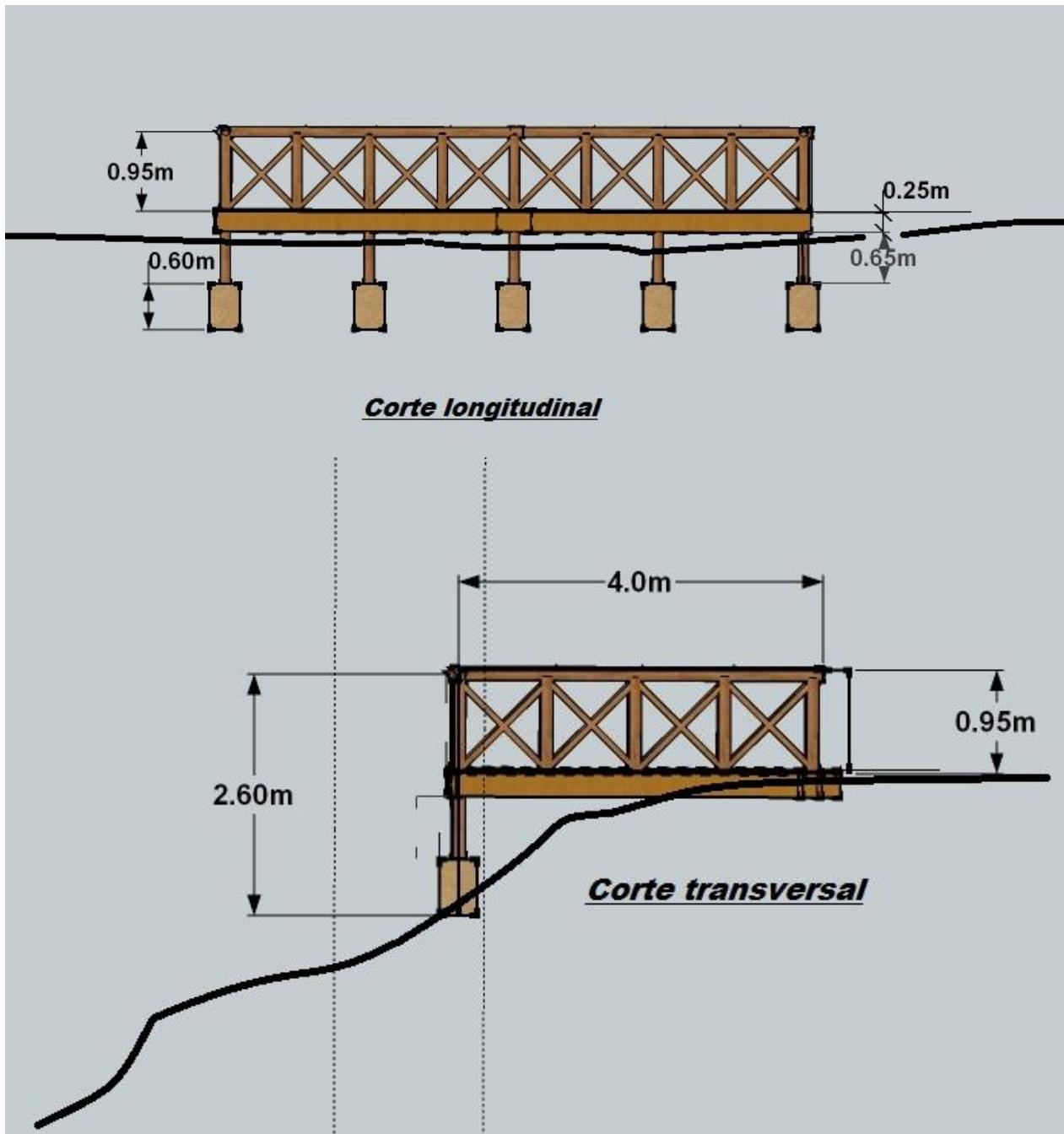
Estancia No. 6. Mirador de la ciudad

Como complemento al sendero ecológico, se propone la construcción de un mirador localizado en el barrio el Paraíso que permite tener una panorámica del proyecto de recuperación integral, del Parque Nacional y de la ciudad de Bogotá. La localización de este mirador se ilustra en la figura 34 y las especificaciones constructivas se presentan en las figuras 46.





DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO



100

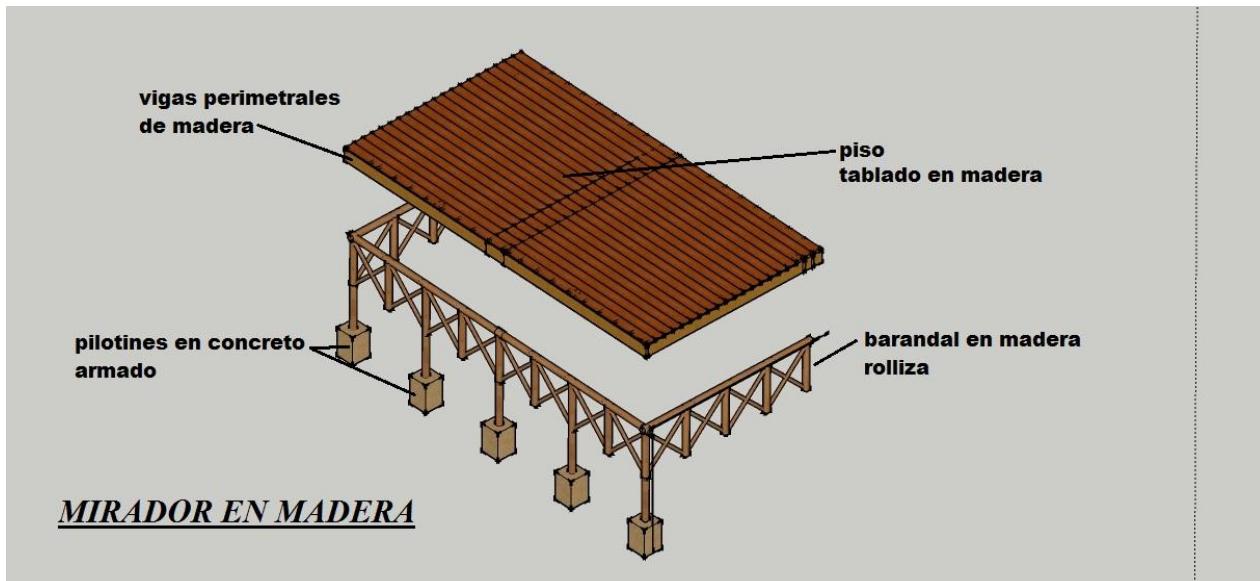


Figura 46. Detalles constructivos del mirador

Jardines, árboles y arbustos que acompañarán las estancias a lo largo del sendero

La diversidad de especies que acompañan el diseño paisajístico de los lugares de estancia tienen características relevantes en su arquitectura, cualidades estéticas y ecosistémicas. De las características más relevantes que se tuvieron en cuenta para el diseño desde el mejoramiento paisajística están: **la forma**, que determina el diseño ya que brinda una gran gama de posibilidades; **el follaje**, ya que es uno de los principales atributos de una especie a la hora de crear y conformar espacios como alamedas, barreras verdes, cerramientos vivos y demás intervenciones de fitoarquitectura. **La floración** como atributo primordial para garantizar la escénica, estética y néctar para ciertas especies de aves. **La fructificación** como alternativa para ofrecer alimento a la avifauna, garantizando así el retorno y mantenimiento de una gran diversidad de especies. **El color** no solo de sus flores sino de sus hojas, determinantes en la composición paisajística.

Con este fin, se han seleccionado diversas especies forestales que además de aportar a la regulación climática, y contribuir a la restauración ecológica, permitan llegar a una propuesta paisajística, que atraiga a turistas y visitantes durante todo el año. En consecuencia las decisiones de selección de las especies obedecen a los siguientes criterios:



- Utilización de plantas mayores y plantas menores de diversa arquitectura y que por sus **cualidades estéticas** permitan armonía y belleza, creando jerarquías, espaciales y diversos contrastes en el paisaje.
- Uso de especies de floración que aporten al embellecimiento del lugar y generen contrastes con el escenario verde existente. Incrementar el color en el paisaje a través de especies de floración y crear diversas sensaciones, es una de las estrategias a utilizarse.
- Utilización de especies forestales de diversidad de tallas, texturas, volumen, colores, floración y fructificación, con el fin de incidir no solo en el paisaje sino que paralelamente genere funciones ecológicas.
- Utilización de plantas que nos permitan mitigar impactos visuales negativos.
- Generar alimento para las aves y atraer avifauna.
- Fomentar la conciencia pública en relación a la responsabilidad de proteger la flora y aportar un mayor conocimiento de los recursos ambientales.
- Contribuir a la estabilización del suelo y de taludes con especies de ciertos atributos.
- Valorización de los lugares y del paisaje.
- Creación de espacios de gran atractivo y lograr apropiación del territorio.

De acuerdo con lo anterior, la vegetación que acompañará las estancias, estará representada fundamentalmente por plantas de bajo y medio porte de copa densa, floración atractiva y llamativa, que permitan consolidar un jardín. Dentro de las especies recomendadas se encuentran:

Abelia (Abelia grandiflora); Arbusto que no supera los 3 metros de altura. Su estructura caracterizada por su gran ramificación, desde la base permite crear sendas de color y de un impacto visual decorativo. Otro de sus atributos es su floración llamativa de contraste de color blanco y rosa combinado con el color de sus hojas.

Amarrabollo (Meriana mobilis). Permite en el diseño paisajístico un importante contraste con arbustos de menor altura, el Amarrabollo alcanza una altura máxima entre 5 y 8 metros y es apropiado para crear sendas, bordes naturales y para combinarlos con otras especies dado sus colores intensos durante las épocas de floración.

Salvio Morado (Buddleja davidii) arbusto que no supera los 5 metros de altura en su adultez. Su copa densa y sus bellas flores de color morado y el verde azuloso de sus hojas, la hacen muy atractiva al tiempo que se constituye en una planta ornamental que complementa el carácter escénico del paisajismo de las estancias.



Ayer, Hoy y mañana Esta es otra especie interesante para la intervención paisajística de las estancias y que de igual forma podría utilizarse a lo largo del sendero, en diferentes puntos por su talla que nos supera los 3 metros, su arquitectura y su bellísima floración contrastando los tonos violetas, lilas y blancos en sus flores. Arbusto nativo que permite consolidar espacios creando barreras por la densidad de su copa, pero también permite crear sendas' ya que su altura es apropiada para guardar la escala humana sirviendo de elemento que acompaña al peatón.

Gurrubo (*Solanum lycioides*). Arbusto de 3metros de altura aproximadamente de floración llamativa y también provee alimento para la avifauna. Apropiada para la restauración ecológica por su porte podría utilizarse para cerramiento o soluciones paisajísticas de borde y sendas. Esta especie funciona muy bien para terrenos de topografía inclinada, Su arquitectura de tallo especialmente ramificado es conveniente para crear sendas que podrían ser muy llamativas por la floración de esta planta. Sus bellas flores de color violeta, generan un impacto paisajístico muy favorable para guiar el recorrido del sendero.

Venturosa (*Lantana canara*). Esta especie tiene un bella floración, que complementa la arquitectura paisajística del lugar ya que por su floración llamativa y diversa, con sus colores rosadas, amarillas y lila, nos permite conformar **setos, especial para la consolidación de sendas**, es muy ramificada desde su base, su copa es densa y ,su altura no es mayor de 2 metros, por lo que igualmente es una especie propicia para la conformación de espacios cerrados. Es una planta nativa, altamente resistente a plagas y proporciona alimento para la avifauna, ayudando a cumplir con los objetivos del programa de recuperación de quebradas y específicamente con los objetivos de restauración ecológica de la quebrada El Chulo.

Magnolio (*Magnolia grandiflora*). Árbol que alcanza una altura de 10 metros aproximadamente en su edad adulta. Se caracteriza por su bella arquitectura, fuste ramificado y copa densa. Su característica más relevante son sus bellas flores blancas y su aroma, tiene alta resistencia a las heladas y a la contaminación, permitiendo su uso sobre la avenida circunvalar intercalada con otras especies de menor altura, haciéndola muy atractiva y embelleciendo el lugar.

Gaque (*Clusia Multiflora*) para complementar la intervención paisajística se propone incorporar esta especie forestal, de origen nativo Sus características hacen de este árbol una interesante alternativa para el embellecimiento del lugar, Hojas gruesas, hermosas flores blancas y fucsias y



alternativa de alimento para las aves. Su altura oscila entre 5 y 10 metros permitiendo ser intercalada con otras especies para crear bordes caso del magnolio.

Jazmín amarillo (Jasminum hunmili) cual alcanza una altura promedio de 4 metros, de floración llamativa que en conjunto con las demás especies descritas permite generar diversidad de colores.

Jazmín de la China (Ligustrum lucidum) Arbusto cuya altura en su adultez no supera los 10 metros, su arquitectura es llamativa y atractiva por su floración amarilla que complementa la diversidad florística propuesta para esta zona caballero de la noche y a nivel de plantas menores los **nardos** son una alternativa complementaria.

Siete Cueros (Tibouchina lepidora) especie nativa que permite conjugar la diversidad de floración (morado o violeta y blanco, con lila, y fucsia), alternando sus colores Su talla media y su bella arquitectura favorece la creación de espacios acogedores y embellece el paisaje. Permite ser utilizado para crear a barreras naturales que permitan cierta transparencia pues tiene una densidad media de copa. La proximidad al cauce de agua favorece su crecimiento ya que en áreas blandas y húmedas ésta especie encuentra un hábitat apropiado. Es recomendable para espacios abiertos pues no requiere poda y es resistente a las heladas. **El Carbonero Rojo** Otra especie de bellísima floración roja, propuesta para alternarse con el siete cueros.

Carbonero Rojo (Callandria trinervia). Arbusto nativo cuya talla oscila entre 5 y 7 metros. De floración llamativa encontrándose de color rojo(la más común), y de flores blancas y otras blancas con bordes rosadas. Su arquitectura y la alta densidad de su copa permiten crear parches para enriquecimiento de la flora y bordes para enmarcar espacios

A nivel de plantas menores se propone jardines en los cuales resalten las orquídeas silvestres, los lirios y las hortensias, aprovechando la gran variedad de colores de esta especie florística. Además se propone la utilización de pastos y gravillas en lugares como las escalinatas del auditorio de la estancia 4, con el fin de crear un filtro natural y evitar las escorrentías, materiales de bajo impacto ambiental.

Entre las especies seleccionadas de bajo porte para acompañar el sendero se proponen:

Diosme (Coleonema album) arbusto que no supera los 3 metros de altura, por su ramificación y densidad, es adecuada para la consolidación de **sendas**. Será utilizada para acompañar las

104



escalinatas en la estancia 5, embelleciendo el sendero como punto de remate de este. Su floración blanca es bastante llamativa. Esta especie se intercala con la **Fotinia (Photinia semilata)** cuya altura no supera los 2 metros. Sus abundantes flores en racimo de color rojizo, permiten consolidar el sendero es su recorrido final dándole realce florístico a este lugar. La intervención paisajística será complementada con la introducción de **buganvillas** color morado, cuya floración exuberante y permanente, garantiza un atractivo paisajístico. Por ser enredaderas, las buganvillas se localizaran a borde de las pérgolas, con el fin de crear efectos decorativos.

En la figura 47 se presentan las fichas e ilustraciones de las especies vegetales que se recomiendan en el componente de mejoramiento paisajístico de la presente propuesta.

Figura 47. Fichas – especies recomendadas para arbolado urbano y jardinería. Zonas de intervención en las instancias propuestas

Abelia Abelia Grandiflora	Amarrabollos Meriana Mobilis
Porte: Arbustivo	Porte: Arboreo
Talla: 2 - 2.5m	Talla: 5 - 10m
Cobertura: 2m Globosa	Cobertura: 4m Irregular
Tronco: 0.05m	Tronco: 0.30m
Crecimiento: Medio	Crecimiento: Medio
Distancia de siembra: 4m	Distancia de siembra: 4m
Flores: Racimos terminales, cortos, terminada en cinco pétalos en forma de estrella.	Hojas: Grandes fueron utilizadas para envolver bollos o envueltos de maíz
	
	
Ag	Am



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

Gurrubo

Solanum Lycioides

Porte: Arbustivo

Talla: 3 - 4m

Cobertura: 4m Globosa

Tronco: 20m

Crecimiento: Rápido

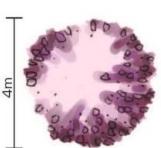
Distancia de siembra: 3m

Hojas: Simples, alternas, sin estípulas.

4.00



4m



Gr

Jazmín Amarillo

Jasminum Hunmili

Porte: Arbustivo

Talla: 4m

Cobertura: 4m Aparasalada

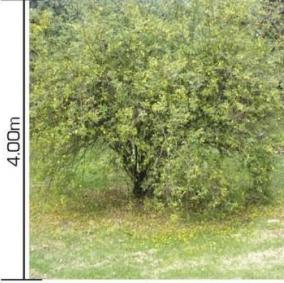
Tronco: 0.20m

Crecimiento: Rápida

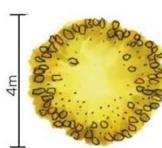
Distancia de siembra: 4m

Flores: Acampanuladas, amarillas, medianas.

4.00m



4m



Ja

Jazmín de la China

Ligustrum Lucidum

Porte: Arbustivo

Talla: 10m

Cobertura: 4m Cónica

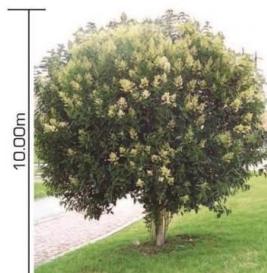
Tronco: 0.25m

Crecimiento: Rápida

Distancia de siembra: 4m

Hojas: Simples, opuestas, enteras, coriáceas, de pecíolos morados, nervios poco marcados y sin estípulas.

10.00m



4m



Jc

Magnolio

Magnolia grandiflora

Porte: Arboreo

Talla: 10 - 15m

Cobertura: 4m Globosa

Tronco: 0.30m

Crecimiento: Lento

Distancia de siembra: 6m

Hojas: Simples, alternas, helicoidales, medianas, con envés ferrugíneo, cartáceas, enteras, elípticas.

10.00 - 15.00m



4m



Mg





DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

Salvio Morado *Buddleja Davidii*

Porte: Arbustivo

Talla: 5m

Cobertura: 2m Aparasolada

Tronco: 0.05m

Crecimiento: Rápido

Distancia de siembra: 4m

Hojas: Simples, opuestas, de envés blancuzco, elíptico lanceoladas, acuminadas, aserradas, con estípulas interpeciolares.



Sm

Carbonero Rojo *Calliandra Trinervia*

Porte: Arbóreo

Talla: 5 - 7m

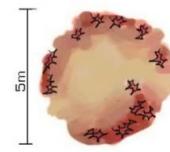
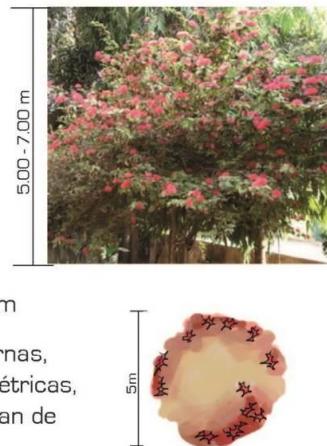
Cobertura: 5m Globosa

Tronco: 0.20m

Crecimiento: Lento

Distancia de siembra: 4m

Hojas: Compuestas, alternas, poseen dos pinnas, asimétricas, tienen tres nervios que van de la base a su eje.



Cr

Palma de Cera *Ceroxylon quindiuense*

Porte: Palma grande

Talla: 30 - 70m

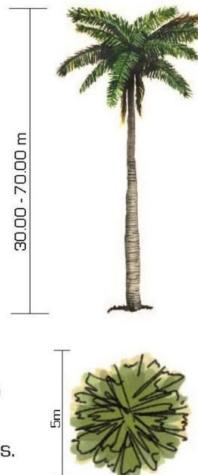
Cobertura: 5m en penacho

Tronco: 0.50m

Crecimiento: Lento

Distancia de siembra: 6m

Hojas: Compuestas, con pecíolo plano convexo, folíolos conduplicados y yemas amarillas.



Pc

Siete Cueros *Tibouchina Lepidota*

Porte: Arbóreo

Talla: 5 - 10m

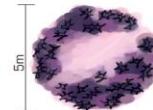
Cobertura: 5m Aparasolada

Tronco: 0.80m

Crecimiento: Lento

Distancia de siembra: 6m

Hojas: Simples, opuestas, en forma de cruz, ásperas.



Sc



Especies arbustivas de mediano porte

Carbonero rojo (*Calliandra trinervia*)





DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO

Ayer hoy y mañana (*lavanda chiricaspi*)



Palma Botella



109



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO

Vegetación herbácea Orquídeas



110





DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO

Lirios Amarillos



Lirios Rojos



111





**DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO**

Buganvilla



Hortensias



112





DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO

Venturosa o yerbamora (*Lantana camara*).



DIOSME (*Coleonema Albun*)



113



Fotinia(*Photinia semilata*)



4.2.5. Presupuesto

El presupuesto estimado para la implementación del componente de mejoramiento paisajístico se ilustra en la tabla 13 donde también se presenta el análisis de precios unitarios.



**DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO**

Tabla 13. Presupuesto estimado para la implementación de los diseños del componente de paisajismo

PRESUPUESTO ESTANCIAS MEJORAMIENTO PAISAJÍSTICO

ITEM	DESCRIPCION	UN	CANT.	VLR. UNIT	VLR. PARC.
1	QUIOSCOS DE d=5,60 INCL. PISO EN CONCRETO, BORDILLO EN LADRILLO, ESTRUCTURA EN MADERA ROLLIZA, CUBIERTA EN TEJA DE BARRO, DEPOSITO Y BANCOS SOBRE BORDE	UN	3,00	21.025.360,00	63.076.079,99
2	MIRADOR/ZONA DE EJERCICIOS 50 M2 (PLACA SOBRE PISO) INCL. PLACA MACIZA REFORZADA, AFINADO, BORDILLO DE CONFINAMIENTO, ADOQUIN DE GRESS. (3 unidades)	M2	150,00	499.809,28	74.971.391,55
3	PLAZOLETA DE 48 M2 (PLACA VOLADA) INCL. ESTRUCTURA, PLACA MACIZA REFORZADA, AFINADO, BORDILLO DE CONFINAMIENTO, ADOQUIN DE GRESS. (3 unidades)	M2	144,00	478.648,00	68.925.312,00
4	AUDITORIO PARA ESTANCIA 4	M2	60,00	741.214,32	44.472.858,90
5	PERGOLA EN MADERA TRATADA (AREA 40m2)	UN	1,00	10.977.000,00	10.977.000,00
6	MARCO JARDINERAS EN CONCRETO DE 1 X 1	UN	24,00	81.534,40	1.956.825,60
7	DEMOLICION JARDIN INFANTIL ESTANCIA 4	GL	1,00	16.578.487,51	16.578.487,51
8	PLANTAS JARDINERIAS	UN	4.000,00	1.400,00	5.600.000,00
9	PLANTAS ARBUSTOS	UN	800,00	5.100,00	4.080.000,00
10	CERRAMIENTO DE OBRA EN LONA	ML	500,00	24.860,00	12.430.002,48
11	CAMPAMENTO (6 MESES)	GL	1,00	2.232.000,00	2.232.000,00
12	ASEO GENERAL (INC. RETIRO DE MAT. EXC Y ESC.)	GL	1,00	11.363.807,04	11.363.807,04
VALOR TOTAL (COSTO DIRECTO)					
178.616.293,53					



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS																																																																																									
PROYECTO: Recuperación integral quebrada el Chulo	FECHA: JUNIO DE 2013		FORMATO 001 v-1																																																																																						
ITEM:KIOSCOS DE d=5,60	UNIDAD: UN																																																																																								
0 - BÁSICO:																																																																																									
<table border="1"><thead><tr><th>DESCRIPCION</th><th>UNIDAD</th><th>VR UNITARIO</th><th>CANTIDAD</th><th>VR. PARCIAL</th></tr></thead><tbody><tr><td>DESCAPOTE</td><td>M2</td><td>\$ 4.712,00</td><td>6,300</td><td>\$ 29.685,60</td></tr><tr><td>EXCAVACION</td><td>M3</td><td>\$ 21.824,00</td><td>2,20</td><td>\$ 48.012,80</td></tr><tr><td>RECEBO B 200 COMPACTADO</td><td>M3</td><td>\$ 69.440,00</td><td>1,40</td><td>\$ 97.216,00</td></tr><tr><td>GEOTEXTIL</td><td>ML</td><td>\$ 5.952,00</td><td>6,30</td><td>\$ 37.497,60</td></tr><tr><td>PLACA DE CONTRAPISO</td><td>M2</td><td>\$ 119.040,00</td><td>6,00</td><td>\$ 714.240,00</td></tr><tr><td>PIEDRA LAJA</td><td>M2</td><td>\$ 59.520,00</td><td>6,00</td><td>\$ 357.120,00</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>SUB-TOTAL</td><td>\$ 1.283.772,00</td></tr></tbody></table>					DESCRIPCION	UNIDAD	VR UNITARIO	CANTIDAD	VR. PARCIAL	DESCAPOTE	M2	\$ 4.712,00	6,300	\$ 29.685,60	EXCAVACION	M3	\$ 21.824,00	2,20	\$ 48.012,80	RECEBO B 200 COMPACTADO	M3	\$ 69.440,00	1,40	\$ 97.216,00	GEOTEXTIL	ML	\$ 5.952,00	6,30	\$ 37.497,60	PLACA DE CONTRAPISO	M2	\$ 119.040,00	6,00	\$ 714.240,00	PIEDRA LAJA	M2	\$ 59.520,00	6,00	\$ 357.120,00				SUB-TOTAL	\$ 1.283.772,00																																													
DESCRIPCION	UNIDAD	VR UNITARIO	CANTIDAD	VR. PARCIAL																																																																																					
DESCAPOTE	M2	\$ 4.712,00	6,300	\$ 29.685,60																																																																																					
EXCAVACION	M3	\$ 21.824,00	2,20	\$ 48.012,80																																																																																					
RECEBO B 200 COMPACTADO	M3	\$ 69.440,00	1,40	\$ 97.216,00																																																																																					
GEOTEXTIL	ML	\$ 5.952,00	6,30	\$ 37.497,60																																																																																					
PLACA DE CONTRAPISO	M2	\$ 119.040,00	6,00	\$ 714.240,00																																																																																					
PIEDRA LAJA	M2	\$ 59.520,00	6,00	\$ 357.120,00																																																																																					
			SUB-TOTAL	\$ 1.283.772,00																																																																																					
I - EQUIPOS																																																																																									
<table border="1"><thead><tr><th>DESCRIPCION</th><th>UNIDAD</th><th>PRECIO UNIT</th><th>CANTIDAD</th><th>VR. UNITARIO</th></tr></thead><tbody><tr><td>HERRAMIENTA MENOR</td><td>GL</td><td>\$ 471,20</td><td>32,00</td><td>\$ 15.078,40</td></tr><tr><td>VIBROCOMPACTADORA TIPO RANA</td><td>DIA</td><td>\$ 55.800,00</td><td>0,22</td><td>\$ 12.276,00</td></tr><tr><td>SIERRA CIRCULAR+DISCO</td><td>DIA</td><td>\$ 59.520,00</td><td>4,70</td><td>\$ 279.744,00</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>SUB-TOTAL</td><td>\$ 307.098,40</td></tr></tbody></table>					DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNIT	CANTIDAD	VR. UNITARIO	HERRAMIENTA MENOR	GL	\$ 471,20	32,00	\$ 15.078,40	VIBROCOMPACTADORA TIPO RANA	DIA	\$ 55.800,00	0,22	\$ 12.276,00	SIERRA CIRCULAR+DISCO	DIA	\$ 59.520,00	4,70	\$ 279.744,00				SUB-TOTAL	\$ 307.098,40																																																												
DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNIT	CANTIDAD	VR. UNITARIO																																																																																					
HERRAMIENTA MENOR	GL	\$ 471,20	32,00	\$ 15.078,40																																																																																					
VIBROCOMPACTADORA TIPO RANA	DIA	\$ 55.800,00	0,22	\$ 12.276,00																																																																																					
SIERRA CIRCULAR+DISCO	DIA	\$ 59.520,00	4,70	\$ 279.744,00																																																																																					
			SUB-TOTAL	\$ 307.098,40																																																																																					
II - MATERIALES																																																																																									
<table border="1"><thead><tr><th>DESCRIPCION</th><th>UNIDAD</th><th>PRECIO UNIT</th><th>CANTIDAD</th><th>VR. UNITARIO</th></tr></thead><tbody><tr><td>MADERA ROLLIZA TRATADA</td><td>M3</td><td>\$ 71.920,00</td><td>20,00</td><td>\$ 1.438.400,00</td></tr><tr><td>MADERA ROLLIZA TRATADA</td><td>ML</td><td>\$ 18.600,00</td><td>32,00</td><td>\$ 595.200,00</td></tr><tr><td>PAJA</td><td>M2</td><td>\$ 99.200,00</td><td>6,00</td><td>\$ 595.200,00</td></tr><tr><td>MORTERO</td><td>LT</td><td>\$ 458,80</td><td>184,00</td><td>\$ 84.419,20</td></tr><tr><td>BLOQUE N° 5</td><td>M2</td><td>\$ 42.160,00</td><td>38,00</td><td>\$ 1.602.080,00</td></tr><tr><td>PAÑETE</td><td>M2</td><td>\$ 12.152,00</td><td>82,00</td><td>\$ 996.464,00</td></tr><tr><td>MESON EN CONCRETO Y BASE EN LA DRILLO TOLETE STFE</td><td>ML</td><td>\$ 270.320,00</td><td>2,60</td><td>\$ 702.832,00</td></tr><tr><td>INSTALACION HIDROSANITARIA</td><td>UN</td><td>\$ 403.000,00</td><td>1,00</td><td>\$ 403.000,00</td></tr><tr><td>POZO SEPTICO</td><td>UN</td><td>\$ 525.760,00</td><td>1,00</td><td>\$ 525.760,00</td></tr><tr><td>COMBO SANITARIO</td><td>UN</td><td>\$ 429.040,00</td><td>1,00</td><td>\$ 429.040,00</td></tr><tr><td>ENCHAPE 20X20 BLANCO MUROS -PISO</td><td>M2</td><td>\$ 45.880,00</td><td>20,00</td><td>\$ 917.600,00</td></tr><tr><td>ESPEJO</td><td>M2</td><td>\$ 80.600,00</td><td>3,00</td><td>\$ 241.800,00</td></tr><tr><td>PUERTAS METALICAS C.R. CAL 18+ CERRADURA</td><td>UN</td><td>\$ 595.200,00</td><td>3,00</td><td>\$ 1.785.600,00</td></tr><tr><td>DURMIENTE</td><td>ML</td><td>\$ 992,00</td><td>11,40</td><td>\$ 11.308,80</td></tr><tr><td>PUNTILLA</td><td>LB</td><td>\$ 3.472,00</td><td>8,73</td><td>\$ 30.305,60</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>SUB-TOTAL</td><td>\$ 10.359.009,60</td></tr></tbody></table>					DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNIT	CANTIDAD	VR. UNITARIO	MADERA ROLLIZA TRATADA	M3	\$ 71.920,00	20,00	\$ 1.438.400,00	MADERA ROLLIZA TRATADA	ML	\$ 18.600,00	32,00	\$ 595.200,00	PAJA	M2	\$ 99.200,00	6,00	\$ 595.200,00	MORTERO	LT	\$ 458,80	184,00	\$ 84.419,20	BLOQUE N° 5	M2	\$ 42.160,00	38,00	\$ 1.602.080,00	PAÑETE	M2	\$ 12.152,00	82,00	\$ 996.464,00	MESON EN CONCRETO Y BASE EN LA DRILLO TOLETE STFE	ML	\$ 270.320,00	2,60	\$ 702.832,00	INSTALACION HIDROSANITARIA	UN	\$ 403.000,00	1,00	\$ 403.000,00	POZO SEPTICO	UN	\$ 525.760,00	1,00	\$ 525.760,00	COMBO SANITARIO	UN	\$ 429.040,00	1,00	\$ 429.040,00	ENCHAPE 20X20 BLANCO MUROS -PISO	M2	\$ 45.880,00	20,00	\$ 917.600,00	ESPEJO	M2	\$ 80.600,00	3,00	\$ 241.800,00	PUERTAS METALICAS C.R. CAL 18+ CERRADURA	UN	\$ 595.200,00	3,00	\$ 1.785.600,00	DURMIENTE	ML	\$ 992,00	11,40	\$ 11.308,80	PUNTILLA	LB	\$ 3.472,00	8,73	\$ 30.305,60				SUB-TOTAL	\$ 10.359.009,60
DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNIT	CANTIDAD	VR. UNITARIO																																																																																					
MADERA ROLLIZA TRATADA	M3	\$ 71.920,00	20,00	\$ 1.438.400,00																																																																																					
MADERA ROLLIZA TRATADA	ML	\$ 18.600,00	32,00	\$ 595.200,00																																																																																					
PAJA	M2	\$ 99.200,00	6,00	\$ 595.200,00																																																																																					
MORTERO	LT	\$ 458,80	184,00	\$ 84.419,20																																																																																					
BLOQUE N° 5	M2	\$ 42.160,00	38,00	\$ 1.602.080,00																																																																																					
PAÑETE	M2	\$ 12.152,00	82,00	\$ 996.464,00																																																																																					
MESON EN CONCRETO Y BASE EN LA DRILLO TOLETE STFE	ML	\$ 270.320,00	2,60	\$ 702.832,00																																																																																					
INSTALACION HIDROSANITARIA	UN	\$ 403.000,00	1,00	\$ 403.000,00																																																																																					
POZO SEPTICO	UN	\$ 525.760,00	1,00	\$ 525.760,00																																																																																					
COMBO SANITARIO	UN	\$ 429.040,00	1,00	\$ 429.040,00																																																																																					
ENCHAPE 20X20 BLANCO MUROS -PISO	M2	\$ 45.880,00	20,00	\$ 917.600,00																																																																																					
ESPEJO	M2	\$ 80.600,00	3,00	\$ 241.800,00																																																																																					
PUERTAS METALICAS C.R. CAL 18+ CERRADURA	UN	\$ 595.200,00	3,00	\$ 1.785.600,00																																																																																					
DURMIENTE	ML	\$ 992,00	11,40	\$ 11.308,80																																																																																					
PUNTILLA	LB	\$ 3.472,00	8,73	\$ 30.305,60																																																																																					
			SUB-TOTAL	\$ 10.359.009,60																																																																																					
III - TRANSPORTE																																																																																									
<table border="1"><thead><tr><th>MATERIAL</th><th>PRECIO UNIT</th><th>M3 ó Vol/Km</th><th>VR.UNITARIO</th></tr></thead><tbody><tr><td>TRANSPORTE MATERIAL</td><td>\$ 161.200,00</td><td>8,80</td><td>\$ 1.418.560,00</td></tr><tr><td>TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL</td><td>\$ 8.680,00</td><td>44,00</td><td>\$ 381.920,00</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>SUB-TOTAL</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>\$ 1.800.480,00</td></tr></tbody></table>					MATERIAL	PRECIO UNIT	M3 ó Vol/Km	VR.UNITARIO	TRANSPORTE MATERIAL	\$ 161.200,00	8,80	\$ 1.418.560,00	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL	\$ 8.680,00	44,00	\$ 381.920,00				SUB-TOTAL				\$ 1.800.480,00																																																																	
MATERIAL	PRECIO UNIT	M3 ó Vol/Km	VR.UNITARIO																																																																																						
TRANSPORTE MATERIAL	\$ 161.200,00	8,80	\$ 1.418.560,00																																																																																						
TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL	\$ 8.680,00	44,00	\$ 381.920,00																																																																																						
			SUB-TOTAL																																																																																						
			\$ 1.800.480,00																																																																																						
IV - MANO DE OBRA																																																																																									
<table border="1"><thead><tr><th>CUADRILLA</th><th colspan="2">JORNAL TOT/RENDIMIENTO</th><th>VR. UNITARIO</th></tr></thead><tbody><tr><td>CUADRILLA OFICIAL + AYUDANTE</td><td>DIA</td><td>\$ 150.000,00</td><td>48,50</td><td>\$ 7.275.000,00</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>SUB-TOTAL</td><td>\$ 7.275.000,00</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>TOTAL COSTO DIRECTO</td><td>\$ 21.025.360,00</td></tr></tbody></table>					CUADRILLA	JORNAL TOT/RENDIMIENTO		VR. UNITARIO	CUADRILLA OFICIAL + AYUDANTE	DIA	\$ 150.000,00	48,50	\$ 7.275.000,00									SUB-TOTAL	\$ 7.275.000,00									TOTAL COSTO DIRECTO	\$ 21.025.360,00																																																								
CUADRILLA	JORNAL TOT/RENDIMIENTO		VR. UNITARIO																																																																																						
CUADRILLA OFICIAL + AYUDANTE	DIA	\$ 150.000,00	48,50	\$ 7.275.000,00																																																																																					
			SUB-TOTAL	\$ 7.275.000,00																																																																																					
			TOTAL COSTO DIRECTO	\$ 21.025.360,00																																																																																					



**DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO**

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROYECTO: Recuperación integral quebrada el Chulo		FECHA: JUNIO DE 2013		FORMATO 001 v-1	
ITEM: MIRADOR/ZONA DE EJERCICIOS 50 M2		UNIDAD: M2			
0 - BÁSICO:					
DESCRIPCION	UNIDAD	VR UNITARIO	CANTIDAD	VR. PARCIAL	
LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	\$ 4.712,00	1,00	\$ 4.712,00	
DESCAPOTE	ML	\$ 4.712,00	1,180	\$ 5.560,16	
EXCAVACION	M3	\$ 21.824,00	0,18	\$ 3.928,32	
ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSI	KG	\$ 4.216,00	28,00	\$ 118.048,00	
PLACA DE CONCRETO DE 3000 PSI	M2	\$ 119.040,00	1,030	\$ 122.611,20	
PISO EN ADOQUIN DE GRESS PEATNAL	M2	\$ 52.080,00	1,02	\$ 53.121,60	
			SUB-TOTAL	\$ 307.981,28	
I - EQUIPOS					
DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNIT	CANTIDAD	VR. UNITARIO	
HERRAMIENTA MENOR	GL	\$ 496,00	1,00	\$ 496,00	
VIBROCOMPACTADORA TIPO RANA	DIA	\$ 55.800,00	0,22	\$ 12.276,00	
			SUB-TOTAL	\$ 12.772,00	
II - MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNIT	CANTIDAD	VR. UNITARIO	
RECEBO B 200 COMPACTADO	M3	\$ 69.440,00	0,21	\$ 14.582,40	
GEOTEXTIL	ML	\$ 5.952,00	1,20	\$ 7.142,40	
BORDILLO DE CONFINAMIENTO	UN	\$ 11.904,00	1,20	\$ 14.284,80	
MORTERO	LT	\$ 458,80	19,00	\$ 8.717,20	
ACPM	GL	\$ 8.680,00	0,32	\$ 2.777,60	
TABLA CHAPA DE 0,20	M2	\$ 1.488,00	1,80	\$ 2.678,40	
DURMIENTE	ML	\$ 992,00	1,42	\$ 1.408,64	
ALAMBRE NEGRO No 18	KG	\$ 4.216,00	0,66	\$ 2.790,00	
PUNTILLA	LB	\$ 3.472,00	0,780	\$ 2.708,16	
			SUB-TOTAL	\$ 57.089,60	
III - TRANSPORTE					
MATERIAL		M3 ó Vol/Km	VR.UNITARIO		
TRANSPORTE MATERIAL		\$ 161.200,00	0,08	\$ 12.896,00	
TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL		\$ 8.680,00	0,36	\$ 3.124,80	
			SUB-TOTAL	\$ 16.020,80	
IV - MANO DE OBRA					
CUADRILLA		JORNAL TOT/RENDIMIENTO	VR. UNITARIO		
CUADRILLA OFICIAL + AYUDANTE	DIA	\$ 119.040,00	0,89	\$ 105.945,60	
				\$ -	
				\$ -	
			SUB-TOTAL	\$ 105.945,60	
		TOTAL COSTO DIRECTO		499.809,28	

117



**DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO**

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
PROYECTO: Recuperación integral quebrada el Chulo	FECHA: JUNIO DE 2013		FORMATO 001 v-1			
ITEM: AUDITORIO DE 60 M2	UNIDAD: M2					
0 - BÁSICO:						
DESCRIPCION	UNIDAD	VR UNITARIO	CANTIDAD	VR. PARCIAL		
PLACA EN CONCRETO DE 3000 PSI e=0,15	M2	\$ 119.040,00	1,030	\$ 122.611,20		
ACERO DE REFUERZO 60.000 PSI	KG	\$ 4.216,00	32,00	\$ 134.912,00		
PISO EN ADOQUIN DE GRES PEATONAL	M2	\$ 52.080,00	1,030	\$ 53.642,40		
CUPULA	M2	\$ 65.000,00	1,030	\$ 66.950,00		
VIGA EN CONCRETO DE 3000 PSI	ML	\$ 105.400,00	0,67	\$ 70.618,00		
			SUB-TOTAL	\$ 448.733,60		
I - EQUIPOS						
DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNIT	CANTIDAD	VR. UNITARIO		
HERRAMIENTA MENOR	GL	\$ 595,20	1,10	\$ 654,72		
FORMALETA	DIA	\$ 1.736,00	5,20	\$ 9.027,20		
			SUB-TOTAL	\$ 9.681,92		
II - MATERIALES						
DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNIT	CANTIDAD	VR. UNITARIO		
ALISTADO PISO 0,04	M2	\$ 12.152,00	1,02	\$ 12.395,04		
BORDILLO DE CONFINAMIENTO EN CONCRETO 2500 PSI	ML	\$ 11.904,00	2,20	\$ 26.188,80		
MORTERO	LT	\$ 458,80	18,00	\$ 8.258,40		
ACPM	GL	\$ 8.680,00	0,48	\$ 4.166,40		
TABLA CHAPA 0,20	ML	\$ 1.488,00	2,30	\$ 3.419,92		
DURMIENTE	ML	\$ 992,00	1,79	\$ 1.775,68		
PUNTILLA	LB	\$ 3.472,00	0,84	\$ 2.916,48		
ALAMBRE NEGRO No 18	KG	\$ 4.216,00	0,78	\$ 3.288,48		
				\$ -		
			SUB-TOTAL	\$ 62.409,20		
III - TRANSPORTE						
MATERIAL		TARIFA	M3 ó Vol/Km	VR.UNITARIO		
TRANSPORTE MATERIAL		\$ 161.200,00	0,12	\$ 19.344,00		
TRANSPORTE ESCOMBROS		\$ 420.000,00	0,12	\$ 50.400,00		
TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL		\$ 8.680,00	0,42	\$ 3.645,60		
			SUB-TOTAL	\$ 73.389,60		
IV - MANO DE OBRA						
CUADRILLA		JORNAL TOTA	RENDIMIENTO	VR. UNITARIO		
CUADRILLA OFICIAL + AYUDANTE	DIA	\$ 150.000,00	0,98	\$ 147.000,00		
			SUB-TOTAL	\$ 147.000,00		
			TOTAL COSTO DIRECTO	741.214,32		



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: Recuperación integral quebrada el Chulo	FECHA: JUNIO DE 2013	FORMATO 001 v-1																																								
ITEM: PERGOLA EN MADERA TRATADA (AREA 40M2)	UNIDAD: UN																																									
0 - BÁSICO:																																										
<table border="1"><thead><tr><th>DESCRIPCION</th><th>UNIDAD</th><th>VR UNITARIO</th><th>CANTIDAD</th><th>VR. PARCIAL</th></tr></thead><tbody><tr><td>MADERA ROLLIZA TRATADA POSTES</td><td>UN</td><td>\$ 71.920,00</td><td>22,000</td><td>\$ 1.582.240,00</td></tr><tr><td>VIGAS DE MADERA TRATADA</td><td>UN</td><td>\$ 32.240,00</td><td>11,00</td><td>\$ 354.640,00</td></tr><tr><td>VIGAS DE MADERA TRATADA</td><td>UN</td><td>\$ 173.600,00</td><td>2,000</td><td>\$ 347.200,00</td></tr><tr><td>TABLAS DE MADERA TRATADA</td><td>UN</td><td>\$ 19.840,00</td><td>60,00</td><td>\$ 1.190.400,00</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>SUB-TOTAL \$ 3.474.480,00</td></tr></tbody></table>			DESCRIPCION	UNIDAD	VR UNITARIO	CANTIDAD	VR. PARCIAL	MADERA ROLLIZA TRATADA POSTES	UN	\$ 71.920,00	22,000	\$ 1.582.240,00	VIGAS DE MADERA TRATADA	UN	\$ 32.240,00	11,00	\$ 354.640,00	VIGAS DE MADERA TRATADA	UN	\$ 173.600,00	2,000	\$ 347.200,00	TABLAS DE MADERA TRATADA	UN	\$ 19.840,00	60,00	\$ 1.190.400,00					SUB-TOTAL \$ 3.474.480,00										
DESCRIPCION	UNIDAD	VR UNITARIO	CANTIDAD	VR. PARCIAL																																						
MADERA ROLLIZA TRATADA POSTES	UN	\$ 71.920,00	22,000	\$ 1.582.240,00																																						
VIGAS DE MADERA TRATADA	UN	\$ 32.240,00	11,00	\$ 354.640,00																																						
VIGAS DE MADERA TRATADA	UN	\$ 173.600,00	2,000	\$ 347.200,00																																						
TABLAS DE MADERA TRATADA	UN	\$ 19.840,00	60,00	\$ 1.190.400,00																																						
				SUB-TOTAL \$ 3.474.480,00																																						
I - EQUIPOS																																										
<table border="1"><thead><tr><th>DESCRIPCION</th><th>UNIDAD</th><th>PRECIO UNIT</th><th>CANTIDAD</th><th>VR. UNITARIO</th></tr></thead><tbody><tr><td>HERRAMIENTA MENOR</td><td>GL</td><td>\$ 496,00</td><td>36,00</td><td>\$ 17.856,00</td></tr><tr><td>SIERRA CIRCULAR DE MANO+DISCO</td><td>DIA</td><td>\$ 59.520,00</td><td>4,80</td><td>\$ 285.696,00</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>\$ -</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>SUB-TOTAL \$ 303.552,00</td></tr></tbody></table>			DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNIT	CANTIDAD	VR. UNITARIO	HERRAMIENTA MENOR	GL	\$ 496,00	36,00	\$ 17.856,00	SIERRA CIRCULAR DE MANO+DISCO	DIA	\$ 59.520,00	4,80	\$ 285.696,00					\$ -					SUB-TOTAL \$ 303.552,00															
DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNIT	CANTIDAD	VR. UNITARIO																																						
HERRAMIENTA MENOR	GL	\$ 496,00	36,00	\$ 17.856,00																																						
SIERRA CIRCULAR DE MANO+DISCO	DIA	\$ 59.520,00	4,80	\$ 285.696,00																																						
				\$ -																																						
				SUB-TOTAL \$ 303.552,00																																						
II - MATERIALES																																										
<table border="1"><thead><tr><th>DESCRIPCION</th><th>UNIDAD</th><th>PRECIO UNIT</th><th>CANTIDAD</th><th>VR. UNITARIO</th></tr></thead><tbody><tr><td>PILOTINES EN CONCRETO REFORZADO</td><td>UN</td><td>\$ 27.280,00</td><td>22,00</td><td>\$ 600.160,00</td></tr><tr><td>VIGA DE AMARRE REFORZADA</td><td>ML</td><td>\$ 34.720,00</td><td>43,00</td><td>\$ 1.492.960,00</td></tr><tr><td>TORNILLERIA, PLATINAS Y ACCESORIOS</td><td>GL</td><td>\$ 868.000,00</td><td>1,00</td><td>\$ 868.000,00</td></tr><tr><td>PUNTILLA</td><td>LB</td><td>\$ 3.472,00</td><td>4,32</td><td>\$ 15.004,00</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>\$ -</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>\$ -</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>SUB-TOTAL \$ 2.976.124,00</td></tr></tbody></table>			DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNIT	CANTIDAD	VR. UNITARIO	PILOTINES EN CONCRETO REFORZADO	UN	\$ 27.280,00	22,00	\$ 600.160,00	VIGA DE AMARRE REFORZADA	ML	\$ 34.720,00	43,00	\$ 1.492.960,00	TORNILLERIA, PLATINAS Y ACCESORIOS	GL	\$ 868.000,00	1,00	\$ 868.000,00	PUNTILLA	LB	\$ 3.472,00	4,32	\$ 15.004,00					\$ -					\$ -					SUB-TOTAL \$ 2.976.124,00
DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNIT	CANTIDAD	VR. UNITARIO																																						
PILOTINES EN CONCRETO REFORZADO	UN	\$ 27.280,00	22,00	\$ 600.160,00																																						
VIGA DE AMARRE REFORZADA	ML	\$ 34.720,00	43,00	\$ 1.492.960,00																																						
TORNILLERIA, PLATINAS Y ACCESORIOS	GL	\$ 868.000,00	1,00	\$ 868.000,00																																						
PUNTILLA	LB	\$ 3.472,00	4,32	\$ 15.004,00																																						
				\$ -																																						
				\$ -																																						
				SUB-TOTAL \$ 2.976.124,00																																						
III - TRANSPORTE																																										
<table border="1"><thead><tr><th>MATERIAL</th><th></th><th>TARIFA</th><th>M3 ó Vol/Km</th><th>VR.UNITARIO</th></tr></thead><tbody><tr><td>TRANSPORTE MATERIAL</td><td></td><td>\$ 161.200,00</td><td>6,80</td><td>\$ 1.096.160,00</td></tr><tr><td>TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL</td><td></td><td>\$ 8.680,00</td><td>6,30</td><td>\$ 54.684,00</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>SUB-TOTAL \$ 1.150.844,00</td></tr></tbody></table>			MATERIAL		TARIFA	M3 ó Vol/Km	VR.UNITARIO	TRANSPORTE MATERIAL		\$ 161.200,00	6,80	\$ 1.096.160,00	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL		\$ 8.680,00	6,30	\$ 54.684,00					SUB-TOTAL \$ 1.150.844,00																				
MATERIAL		TARIFA	M3 ó Vol/Km	VR.UNITARIO																																						
TRANSPORTE MATERIAL		\$ 161.200,00	6,80	\$ 1.096.160,00																																						
TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL		\$ 8.680,00	6,30	\$ 54.684,00																																						
				SUB-TOTAL \$ 1.150.844,00																																						
IV - MANO DE OBRA																																										
<table border="1"><tbody><tr><td>CUADRILLA OFICIAL + AYUDANTE</td><td>DIA</td><td>\$ 150.000,00</td><td>32,00</td><td>\$ 3.072.000,00</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>\$ -</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>SUB-TOTAL \$ 3.072.000,00</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>TOTAL COSTO DIRECTO \$ 10.977.000,00</td></tr></tbody></table>			CUADRILLA OFICIAL + AYUDANTE	DIA	\$ 150.000,00	32,00	\$ 3.072.000,00					\$ -					SUB-TOTAL \$ 3.072.000,00					TOTAL COSTO DIRECTO \$ 10.977.000,00																				
CUADRILLA OFICIAL + AYUDANTE	DIA	\$ 150.000,00	32,00	\$ 3.072.000,00																																						
				\$ -																																						
				SUB-TOTAL \$ 3.072.000,00																																						
				TOTAL COSTO DIRECTO \$ 10.977.000,00																																						



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS				
PROYECTO: Recuperación integral quebrada el Chulo	FECHA: JUNIO DE 2013		FORMATO 001 v-1	
	ITEM: MARCO JARDINERA EN CONCRETO 1X1			
0 - BÁSICO:				
DESCRIPCION	UNIDAD		CANTIDAD	VR. PARCIAL
				\$ -
			SUB-TOTAL	\$ -
I - EQUIPOS				
DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNIT	CANTIDAD	VR. UNITARIO
HERRAMIENTA MENOR	GL	\$ 372,00	2,00	\$ 744,00
			SUB-TOTAL	\$ 744,00
II - MATERIALES				
DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNIT	CANTIDAD	VR. UNITARIO
CONCRETO	M3	\$ 347.200,00	0,03	\$ 10.416,00
TABLA EN ORDINARIO	ML	\$ 1.488,00	2,30	\$ 3.422,40
DURMIENTE	ML	\$ 992,00	0,80	\$ 793,60
DESMOLDANTE	GL	\$ 4.340,00	1,00	\$ 4.340,00
PUNTILLA	LB	\$ 3.472,00	0,33	\$ 1.128,40
ACPM	GL	\$ 8.680,00	0,150	\$ 1.302,00
			SUB-TOTAL	\$ 21.402,40
III - TRANSPORTE				
MATERIAL		TARIFA	M3 ó Vol/Km	VR.UNITARIO
TRANSPORTE MATERIAL		\$ 161.200,00	0,12	\$ 19.344,00
TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL		\$ 8.680,00	0,30	\$ 2.604,00
			SUB-TOTAL	\$ 21.948,00
IV - MANO DE OBRA				
CUADRILLA		JORNAL TOT/ARENDIMIENTO		VR. UNITARIO
CUADRILLA OFICIAL + AYUDANTE	DIA	\$ 150.000,00	0,39	\$ 37.440,00
			SUB-TOTAL	\$ 37.440,00
		TOTAL COSTO DIRECTO		81.534,40

120



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
PROYECTO: Recuperación integral quebrada el Chulo		FECHA: OCTUBRE 25 DE 2010		FORMATO 001 v-1	
ITEM:DEMOLICION JARDÍN INFANTIL (ESTANCIA 4)		UNIDA			
0 - BÁSICO:					
DESCRIPCION	UNIDAD	VR UNITARIO	CANTIDAD	VR. PARCIAL	
				SUB-TOTAL \$ -	
I - EQUIPOS					
DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNIT	CANTIDAD	VR. UNITARIO	
HERRAMIENTA MENOR	GL	\$ 49.600,00	3,00	\$ 148.800,00	
				SUB-TOTAL \$ 148.800,00	
II - MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNIT	CANTIDAD	VR. UNITARIO	
LONAS DE FIBRA	UN	\$ 496,00	1.200,00	\$ 595.200,00	
				SUB-TOTAL \$ 595.200,00	
III - TRANSPORTE					
MATERIAL		TARIFA	M3 ó Vol/Km	VR.UNITARIO	
TRANSPORTE MATERIAL		\$ 400.000,00	35,00	\$ 14.000.000,00	
				SUB-TOTAL \$ 14.000.000,00	
IV - MANO DE OBRA					
CUADRILLA		JORNAL TOTA	RENDIMIENTO	VR. UNITARIO	
CUADRILLA OFICIAL + AYUDANTE	DIA	\$ 150.000,00	16,20	\$ 2.429.687,51	
				SUB-TOTAL \$ 2.429.687,51	
		TOTAL COSTO DIRECTO		16.578.487,51	

121



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: Recuperación integral quebrada el Chulo	FECHA: JUNIO 2013			FORMATO 001 v-1			
ITEM: CERRAMIENTO EN LONA	UNIDAD: ML			No 18			
0 - BÁSICO:							
DESCRIPCION							
EXCAVACION	UNIDAD GL	VR UNITARIO \$ 2.000,00	VR UNITARIO \$ 2.480,00	CANTIDAD 1,000	VR. PARCIAL \$ 2.480,00		
					SUB-TOTAL \$ 2.480,00		
I - EQUIPOS							
DESCRIPCION							
HERRAMIENTA MENOR	UNIDAD GL	PRECIO UNIT \$ 350,00	PRECIO UNIT \$ 434,00	CANTIDAD 1,00	VR. UNITARIO \$ 434,00		
					SUB-TOTAL \$ 434,00		
II - MATERIALES							
DESCRIPCION							
VARA DE CLAVO	UNIDAD ML	PRECIO UNIT \$ 1.600,00	PRECIO UNIT \$ 1.984,00	CANTIDAD 2,40	VR. UNITARIO \$ 4.761,60		
REPIZA	ML	\$ 1.800,00	\$ 2.232,00	1,20	\$ 2.678,40		
LONA VERDE	M2	\$ 2.600,00	\$ 3.224,00	1,20	\$ 3.868,80		
PUNTILLA	LB	\$ 2.800,00	\$ 3.472,00	0,35	\$ 1.202,80		
		\$ -			\$ -		
					SUB-TOTAL \$ 12.511,60		
III - TRANSPORTE							
MATERIAL							
TRANSPORTE MATERIAL		TARIFA \$ 130.000,00	TARIFA \$ 161.200,00	M3 ó Vol/Km 0,01	VR.UNITARIO \$ 1.934,40		
					SUB-TOTAL \$ 1.934,40		
IV - MANO DE OBRA							
CUADRILLA							
CUADRILLA OFICIAL + AYUDANTE	JORNAL TOTAL DIA	\$ 96.000,00	RENDIMIENTO \$ 150.000,00	0,05	VR. UNITARIO \$ 7.500,00		
					SUB-TOTAL \$ 7.500,00		
					TOTAL COSTO DIRECTO 24.860,00		

122



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: Recuperación integral quebrada el Chulo	FECHA: JUNIO DE 2013	FORMATO 001 v-1
ITEM: CAMPAMENTO (6 MESES)	UNIDAD: GL	No 17

0 - BÁSICO:

I - EQUIPOS

DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNIT	PRECIO UNIT	CANTIDAD	VR. UNITARIO

II - MATERIALS

DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNIT	PRECIO UNIT	CANTIDAD	VR. UNITARIO

III - TRANSPORTE

MATERIAL	TARIFA	TARIFA	M3 ó Vol/Km	VR.UNITARIO

IV - MANO DE OBRA

CUADRILLA	JORNAL TOTAL		RENDIMIENTO	VR. UNITARIO
				\$ -
			SUB-TOTAL	\$ -
	TOTAL COSTO DIRECTO		\$	2.232.000,00



5. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL PARA LA APROPIACIÓN DEL PROCESO DE RECUPERACIÓN INTEGRAL DE LA QUEBRADA EL CHULO

Como eje transversal a todo el proceso de recuperación integral se encuentra el proceso de participación social incidente que es el que favorece la apropiación real del proyecto y la permanente veeduría ciudadana que favorece la adecuada transparencia en este tipo de procesos.

Teniendo en cuenta que el proceso de recuperación integral de las quebradas de Chapinero, ha tenido éxito en cuanto a su forma de implementación, se debe dar continuidad a los procesos de participación enfocados en la metodología de aprender a aprender, aprender haciendo y aprender sintiendo, que se han materializado en la red de gestión social y ambiental del espacio público para las quebradas de Chapinero y por tanto es el marco de trabajo más recomendable a seguir durante la implementación de los diseños para la recuperación integral de la quebrada el Chulo.

Desde el principio de la operación del Proyecto de Recuperación del Sistema Hídrico de la Localidad 2 de Chapinero, se ha venido desarrollando una estrategia de participación social que ha llegado a consolidar una Red Social que participa, de diversas formas, en la visibilización de las acciones y productos que se han alcanzado en la recuperación integral de quebradas.

Esta red cuenta con un plan procedural de acción que parte de unos principios generales, objetivos y metas que se presentan a continuación. Es en el marco de esta red y con la implementación de los programas y proyectos descritos que se recomienda implementar la estrategia de participación social.

5.1. Principios generales del plan

Los principios orientadores del presente Plan están en correspondencia con los dictados constitucionales vigentes y las diferentes políticas públicas nacionales y distritales en materia de promoción y defensa de los Derechos Colectivos y del Ambiente; son enunciados que buscan, por un lado, orientar de manera más precisa las acciones sociales y técnicas en materia de restauración ecológica del sistema hídrico en el ámbito local, distrital y hasta regional; y, por otro lado, abrir nuevos y efectivos canales para avanzar en alianzas público – privadas que incidan directamente en la Gestión Social del Espacio Público:



- **Reconocimiento de todas las partes interesadas como Sujetos de la participación**
Ya no se habla de los seres humanos y la naturaleza como objetos de una intervención mecánica, sino que adquieren la calidad de seres autónomos, interdependientes y que se construyen mutuamente a través de la deliberación, el reconocimiento de la diferencia y la construcción de consensos.
- **La conservación de la biodiversidad como garantía para la vida.** La vida es el valor supremo y su conservación en todas las formas depende de las acciones de protección, restauración y manejo sostenible de los componentes tangibles e intangibles de la biodiversidad.
- **El bienestar social y la calidad de vida para toda la sociedad a partir de la sostenibilidad de los Bienes y servicios ambientales.** Las condiciones de vida digna y la distribución equitativa de los BSA es inseparable de la conservación y uso integral de los recursos naturales y el mantenimiento de un ambiente sano.
- **Búsqueda de convergencias en la reflexión y acción ambiental de la sociedad.** Todas las acciones de conservación, restauración y propuestas de usos sostenible de la biodiversidad deben estar articulados con las políticas y normatividad que existe en materia de Ordenamiento Territorial y Ambiente.
- **Compromiso con las iniciativas y acciones locales y globales.** Toda acción local del ámbito institucional o comunitario en materia ambiental tiene consecuencias que inciden en lo global; por lo tanto todas las acciones suman a la búsqueda permanente de un ambiente sano y una relación equilibrada entre los seres humanos y la naturaleza.
- **Sinergia entre iniciativas de intervención pública y comunitaria.** A partir de la convergencia de ideas y acciones sobre temas comunes, se crean agendas de intervención y se articulan presupuestos que favorecen una gestión ambiental más efectiva sin desmedro de los recursos públicos.
- **Participación y articulación para el bien común.** Los procesos de participación ciudadana y el cumplimiento de las obligaciones y competencia de las entidades públicas de todos los niveles deben llevar a la deliberación, la concertación y la acción concertada para la conservación de la biodiversidad.
- **Comunicación e información para todos.** Todas las acciones e iniciativas públicas o privadas para la conservación de la biodiversidad en la Localidad deben ser divulgadas ampliamente y por todos los medios existentes para garantizar claridad, participación y fortalecimiento de los compromisos ciudadano en materia de derechos colectivos y del ambiente.
- **Educación continuada para el crecimiento en vida comunitaria.** La difusión de los conocimientos científicos y técnicos, la divulgación de la memoria territorial y ambiental, la apertura de espacios de encuentro con grupos de interés o de poder, el apoyo a las comunidades educativas, y otras formas de educación formal, no formal e informal en



materia de derechos colectivos y del ambiente inciden directamente en el crecimiento en la vida comunitaria, el fortalecimiento institucional y la consolidación de la ciudadanía.

5.2. Misión

Todas las acciones de fortalecimiento de la RGSAEP Quebradas de Chapinero tienen como fundamento conceptual y práctico la Declaración de los Derechos Humanos y los desarrollos convencionales mundiales en torno a la protección de los derechos colectivos y del ambiente: por lo tanto, promoverá en todos los espacios de encuentro la construcción ciudadana, la apropiación del territorio y la construcción de consensos desde la perspectiva diferencial.

5.3. Visión

En el año 2020 la RGSAEP Quebradas de Chapinero desarrolla acciones de sostenibilidad en todo el sistema hídrico local debidamente restaurado, para aportar al fortalecimiento de la conectividad ecológica estructural de las grandes cuencas de la matriz urbana y, por otro lado, conectividad funcional con el extenso corredor centro andino que ocupa varios departamentos de la cordillera oriental; de esa manera se está garantizando la conservación efectiva de la biodiversidad, la articulación dinámica y sostenible de la ciudad con la región, se continua disminuyendo la huella ecológica y aumentando la calidad de vida de los habitantes locales, distrital y regionales.

5.4. Objetivos del plan

5.4.1. Objetivo General

Construir y operar un mecanismo de gestión integral que garantice la sostenibilidad de las acciones de restauración y mejoramiento paisajístico de la Zona de Ronda y Manejo Ambiental de la Quebrada El Chulo; para fortalecer actitudes de apropiación territorial y social, la articulación y concertación de actores sociales, la competitividad económica y sostenibilidad ambiental del territorio local con efectos globales.

5.4.2. Objetivos específicos

- Construir y actualizar permanentemente el directorio de grupos de interés o de poder locales, distritales, regionales, nacionales e internacionales que tienen incidencia directa o indirecta en la Localidad de Chapinero; para establecer mecanismos de información y



comunicación sobre la gestión social en torno a la restauración y conservación del Sistema Hídrico Local.

- Realizar una serie de encuentros con actores institucionales y grupos de interés que tienen intereses, competencias y responsabilidades relacionadas con el medio ambiente local; para socializar y visibilizar todo el proceso de gestión social realizado desde la perspectiva de Red y crear mecanismos de cooperación formal bajo el esquema de RGSAEP.
- Hacer un programa de capacitación y fortalecimiento dirigido a representantes o voceros de diversos colectivos locales y personas de las comunidades que han convergido en torno a las acciones de restauración de las quebradas de Chapinero; para crear unos canales formales de constitución de la Red de Gestión Social del Espacio Público de las Quebradas de Chapinero a partir de convergencias.
- Diseñar y ejecutar un programa semestral de visitas guiadas por personas de la comunidad o colectivos sociales locales debidamente capacitados en temas de ecoturismo, educación ambiental comunitaria, y derechos colectivos y del ambiente; para continuar con el conocimiento y apropiación del territorio local y motivarlos a replicar estas experiencias y propuestas de restauración y conservación en las quebradas vecinas a sus sitios de habitación o trabajo.
- Diseñar y ejecutar, de manera concertada con las entidades públicas y los actores comunitarios de la Red, una agenda de actividades socioculturales y ambientales relacionadas con el cuidado del patrimonio natural local; para fortalecer el reconocimiento de la Red y avanzar en las acciones efectivas de restauración ecológica del sistema hídrico local y distrital.
- Diseñar y ejecutar un Plan de Información y Comunicación Estratégica – PICE del proceso de restauración ecológica del Sistema Hídrico Local bajo el enfoque de Red; para que la mayoría de habitantes de la Localidad, el Distrito Capital o el país accedan a la memoria social y técnica en aras de motivar al desarrollo de iniciativas similares.
- Hacer una sistematización de todos los aportes hechos por los actores sociales locales; para compilarlos en diversos sistemas de comunicación masiva o alternativa que promueven el conocimiento y práctica de los derechos colectivos y del ambiente en todos los ámbitos de la sociedad.
- Diseñar y ejecutar, de manera concertada con las entidades públicas y los actores comunitarios de la Red, el plan de intervenciones locales con su correspondiente presupuesto y asignación de responsabilidades; para canalizar todos los aportes de inversión público - privados, generar sinergias e impactar de manera efectiva en la calidad de vida y bienestar de la sociedad local y distrital.



5.5 Metas

5.5.1. Meta General

Desde Enero de 2013 hasta Diciembre de 2020 se diseñan, se ajustan continuamente y se operan los diferentes programas y proyectos concertados en el contexto de la RGSAEP Quebradas de Chapinero, fortaleciendo la conectividad ecológica con la Cuenca Río Salitre y el Corredor de Conservación Chingaza – Sumapaz – Guerrero.

5.5.2. Metas Específicas

- Actualización anual de las bases de datos de actores sociales y publicación amplia de un directorio de contactos de la RGSAEP formalizada en el proyecto de recuperación integral de quebradas en Chapinero
- Organización y ejecución de un espacio de encuentro bimestral abierto a todas partes interesadas en conocer la gestión socioambiental que se adelanta en el marco de la RGSAEP.
- Programación y ejecución de un curso por semestre de educación no – formal para el fortalecimiento de todas las partes articulas en la RGSAEP y otras partes interesadas del ámbito local, distrital o regional.
- Realización, ajuste y operación de una agenda semestral de visitas y recorridos socioambientales a las quebradas restauradas de la Localidad en el marco de rubros de beneficio comunitario concertados en la RGSAEP.
- Organización y ejecución trimestral de encuentros socioculturales y ambientales en torno a escenarios restaurados en el marco de rubros de beneficio comunitario concertados en la RGSAEP
- Diseño, ajuste y ejecución de un Plan de Información y Comunicación Estratégica - PICE anualizado que apoye la socialización y visibilización de la gestión en Red.
- Programación y ejecución de una bienal de Redes de Gestión Social para lo público y entrega de un balance operativo desde el enfoque de Red.
- Organización, ajuste y ejecución de un encuentro semestral de todos los representantes, voceros o delegados de las entidades públicas y la sociedad civil que hacen parte formal de la RGSAEP para hacer la evaluación y seguimiento de las inversiones y presupuestos concertados.



5.6 Plan procedural

Para efectos de mostrar en detalle los mecanismos de operacionalización tanto los objetivos como metas planteadas en este documento de trabajo, se ha optado por iluminar la acción técnica y tareas prácticas a través de unos principios metodológicos reconocidos, en la última década, por las ciencias sociales debido a su alto impacto y su productividad sobre las comunidades y sus contextos reales.

La metodología que orienta el presente proceso de participación comunitaria se denomina **Mediación Pedagógica**; se trata de una propuesta social y pedagógica que busca el desarrollo integral del ser humano: dinamizar los aspectos físicos, emocionales, intelectuales y espirituales que nos constituyen tanto en seres naturales como seres culturales inmersos en un ciclo espacio-temporal. La Mediación Pedagógica genera el reconocimiento pleno de nuestra humanidad llamada a ser armoniosa, equilibrada y sentí pensante con la naturaleza.

La experiencia de formación fundada en la Mediación Pedagógica reafirma el principio del “aprender aprendiendo”, “aprender sintiendo” y “aprender haciendo”; obviamente, reconociendo el **aprendizaje** como un *proceso de participación, contacto con la realidad, creatividad, expresividad, relacionalidad y compromisos concretos de acción real*.

5.6.1. Elementos fundamentales de la metodología

La Mediación Pedagógica adquiere su mayor validez cuando logra poner la voluntad de todos los actores en una misión común y se genera, de manera fluida, una sinergia entre las partes interesadas a pesar de las diferencias; para el caso concreto de la Localidad 2 de Chapinero el proyecto de Quebradas ha logrado plantear unos mecanismos que permiten desarrollar enlaces entre voceros de la institucionalidad, el sector privado y diferentes liderazgos comunitarios interesados en la gestión integral del patrimonio natural y la vivencia plena de los Derechos Colectivos y de Ambiente.

Sin embargo, para llegar a la consolidación de resultados en el contexto de la RGSAEP Quebradas de Chapinero se requiere tener en cuenta los siguientes elementos de operación:

- El reconocimiento de **<<SÍ>>** y del **<<OTRO>>** como sujetos de la participación
- Contacto directo con las situaciones reales a partir de visitas de campo, observaciones *in situ*, intercambio de experiencias, entre otros.



- Actividades individuales y grupales de cuestionamiento y planteamiento de los problemas de mayor incidencia social, para que su reflexión y análisis permitan la visualización de alternativas funcionales y correspondientes con los contextos a intervenir.
- Compartir, por todos los medios posibles, los diversos resultados, compromisos y acuerdos reales que conlleven a las soluciones más adecuadas tendientes a la conservación y manejo integral del medio ambiente
- Fomento y realización de espacios de encuentro amplios donde se ratifiquen los compromisos y se formalicen agendas de trabajo en torno a un fin común

5.6.2. Planteamiento de las fases o etapas operativas

El proceso de consolidación y fortalecimiento de la RGSAEP Quebradas de Chapinero lleva a plantear una serie de fases o etapas que tienen unos tiempos estimados con la correspondiente mención de las acciones más incidentes; sin embargo, es necesario que sean sometidas a la revisión de las entidades públicas y las organizaciones civiles que formalizarían la RGSAEP propuesta pues, es parte del principio de autonomía interna que cobija a este tipo de mecanismos de participación social.

Por ahora y siguiendo la lógica del Plan, se proponen las siguientes fases o etapas operativas:

- **FASE I. CONSOLIDACIÓN Y FORMALIZACIÓN DE LA RGSAEP QUEBRADAS DE CHAPINERO.** Incluye, entre otras actividades, la actualización del directorio de contactos y el envío de toda la información que se ha realizado a lo largo del Convenio 048/11 y 066/12, especialmente el tema de Redes; la realización de unos encuentros concertados entre voceros o representantes de las entidades públicas y los colectivos de la sociedad civil que han expresado el interés por la gestión en Red; la firma de cartas de intención o acuerdos de voluntades que no son vinculantes; la determinación de un liderazgo institucional que asuma las competencias y responsabilidades que señala el Decreto Distrital 215 de 2005 en materia de RGSAEP; y la programación de una salida de campo para el reconocimiento final de los procesos de restauración ecológica de las quebradas.
- **FASE II. APRESTAMIENTO Y CONSOLIDACIÓN DE EQUIPOS BASE DE LA RED.** Refiere al diseño y desarrollo de una serie de espacios de encuentro con diversos grupos de interés o de poder comunales, locales y distritales que tienen incidencia directa en los asuntos ambientales; elaboración de materiales informativos del proceso



de restauración de quebradas que se divulgará por todos los canales de comunicación formales y alternativos para cooptar nuevos grupos de interés o de poder interesados en hacer parte de la RGSAEP Quebradas de Chapinero; también la revisión de preacuerdos, cartas de intención y demás expresiones institucionales o comunitarias que afirman el interés real de hacer parte de la RGSAEP, con el fin de elaborar un documento final que se acoja a la normativa y otorgue vida jurídica a la Red.

- **FASE III. CAPACITACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DEL EQUIPO BASE.** Las partes suscriptores del acta de formalización de la RGSAEP Quebradas de Chapinero, de mutuo acuerdo, procederán a recibir una capacitación concreta en Gestión Social y desarrollo de RGSAEP; se realizarán comités técnicos de Planeación Estratégica para organizar los programas y proyectos comunes que se ejecutarán en el marco de la RGSAEP; se ajustará el Plan de Fortalecimiento de la Red y demás planes de acción; y se organizará el esquema administrativo y financiero de la Red de acuerdo con las normas vigentes para este tipo de alianzas público – privadas.

5.7 Flujo de programas y proyectos para el fortalecimiento de la RGSAEP quebradas de chapinero

Atendiendo a los principios de autonomía que deben tener las RGSAEP pero en cumplimiento de unos compromisos institucionales que pretenden ofrecer herramientas técnicas para garantizar, por un lado, la formalización de la RED y, por otro, en la consolidación de acciones conjuntas sobre el territorio local, se exponen a continuación una serie de programas y proyectos derivados de las tres fases iniciales del presente Plan.

Para iniciar la descripción del flujo de programas y proyectos, se presenta un tabla donde se identifica la fase, el nombre del programa con su respectivo objetivo y los proyectos que se proponen para llegar a la consolidación y formalización de la RGSAEP Quebradas de Chapinero; luego hay un segundo título dedicado a las fichas técnicas de cada uno de los proyectos con sus respectivos presupuestos y programas, los cuales deben acompañar la fase de implementación para la recuperación integral de la quebrada el Chulo.



Tabla No. 14 Flujo de programas y proyectos

FASE	PROGRAMA	OBJETIVO	PROYECTOS
FASE I. CONSOLIDACIÓN DE LA RGSAEP QUEBRADAS DE CHAPINERO (180 días)	CONSTRUYENDO CONVERGENCIAS	Realizar diversas gestiones sociales que generen un relacionamiento entre los resultados del proceso de implementación de la recuperación integral y los grupos de interés del ámbito público y la sociedad civil; para que visibilicen el proceso, se interesen en hacer parte del mismo y se generen enlaces formales para garantizar las acciones en Red sobre los ecosistemas urbanos.	Directorio de Contactos 2013
			Socialización y visibilización general del Proceso de Quebradas
FASE II. APRESTAMIENTO Y FORMACIÓN DE EQUIPOS BASE DE LA RED (90 días)	AGUA: TEJIDO DE VIDA SOCIAL	Diseñar y ejecutar diversos mecanismos de información, comunicación y encuentro directo con grupos de interés o de poder comunales, locales, distritales y hasta regionales; para exponer los resultados sociales del proceso de restauración de quebradas e iniciar la formalización de una RGSAEP en torno al sistema hídrico local	Escenarios de Encuentro, deliberación y enlace
			Información y Comunicación para todos
			Vitalización de la RGSAEP de quebradas
FASE III. CAPACITACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DEL EQUIPO BASE (90 días).	APRENDIENDO Y TEJIENDO LA RED	Hacer el diseño y montaje de la plataforma de información y capacitación en ambientes presenciales y virtuales; para aportar continuamente diversas herramientas técnicas, legales y operativos inherentes al desarrollo y fortalecimiento institucional de las RGSAEP	Plataforma edumática y presencia para formación de Redes
			Implementación del Módulo de aprestamiento



5.7.1. Ficha del programa Construyendo Convergencias

FICHA DE PROGRAMA 1		
PROGRAMA CONSTRUYENDO CONVERGENCIAS		
OBJETIVO:		Realizar diversas gestiones sociales que generen un relacionamiento entre los resultados del Convenio 048/11 y 066 de 2012, los grupos de interés del ámbito público y la sociedad civil; para que visibilicen el proceso, se interesen en hacer parte del mismo y se generen enlaces formales para garantizar las acciones en Red sobre los ecosistemas urbanos
EFFECTOS GENERALES DE LA INTERVENCIÓN:		<ul style="list-style-type: none">✓ Establecimiento de competencias y responsabilidades de las entidades públicas y los colectivos de la sociedad civil en materia ambiental.✓ Socialización de la información sobre el proceso de quebradas de Chapinero✓ Visibilización del proyecto y generación de intereses específicos de otros Stakeholders✓ Actualización del directorio de contactos✓ Ampliación de los flujos de información✓ Fomento de espacios de encuentro y concertación sobre temas o acciones comunes sobre el territorio local
PARTES O GRUPOS DE INTERES		<ul style="list-style-type: none">✓ Secretaría Distrital de Planeación - SDP✓ Secretaría Distrital de Ambiente – SDA✓ Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público – DADEP✓ Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal – IDPAC✓ Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – E.S.P.✓ Alcaldía Local de Chapinero✓ Juntas de Acción Comunal de la Localidad 2 de Chapinero✓ ASOJUNTAS✓ Colectivos sociales que intervienen en asuntos ambientales locales✓ Empresas privadas interesadas en aplicar recursos para responsabilidad social y ambiental✓ Entidades de la Administración Distrital con competencias y responsabilidades en materia ambiental
IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS		<ul style="list-style-type: none">✓ Recursos de las Secretarías de Planeación – SDP y Ambiente – SDA para temas de restauración ecológica y espacio público.✓ Recursos del FDL – Alcaldía de Chapinero para el componente ambiental local priorizado.✓ Recursos de la EAAB- E.S.P asignados para la gestión del sistema hídrico.✓ Recursos de cofinanciación ofrecidos por ONG nacionales e internacionales que trabajan temas afines a la restauración ecológica✓ Donaciones de entidades privadas que avalan proyectos para la promoción de los Derechos Colectivos y del Ambiente.
PRESUPUESTO ESTIMADO		
PROYECTO	PLAZO (meses)	VALOR
PROYECTO 1. Directorio de Contactos 2013	3	\$ 13.018.500,00
PROYECTO 2. Socialización y Visibilización general del Proceso de Quebradas	3	\$33.242.000,00
TOTALES		\$ 46.260.500,00



**DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO**

5.7.1.1. Ficha General del Proyecto 1: Directorio de Contactos 2013

PROGRAMA: CONSTRUYENDO CONVERGENCIAS	PROYECTO: Directorio de Contactos 2013
1. DATOS IDENTIFICADORES	
1.1 PRIORIDAD	Media
1.2 DURACIÓN DEL PROYECTO	Tres (3) meses la etapa inicial
1.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none">Nivel Vecinal: barrios colindantes con la ZMPA de las quebradas intervenidas.Nivel Local: Todas las direcciones y oficinas que trabajan el tema ambiental en la Alcaldía Local.Nivel Local: Todas las comunidades organizadas y colectivos sociales interesados en el tema de patrimonio natural local y distrital.Nivel Distrital: Entidades distritales con competencias y responsabilidades en materia de ordenamiento territorial, medio ambiente y espacio público que pueden incidir en la ampliación de los contactos; Cámara de Comercio de Bogotá - CCB
2. OBJETIVOS	
2.1 OBJETIVO GENERAL	Identificar y sistematizar a todos los grupos o partes interesadas en asuntos socioambientales, patrimonio natural y ordenamiento del territorio; para establecer contactos de información, comunicación y generación de posibles intereses de acción conjunta en torno al sistema hídrico local.
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<ul style="list-style-type: none">- Diseño, ajuste y elaboración final de una agenda de operaciones.- Diseñar, ajustar y enviar cartas de presentación del proyecto y solicitud de apoyo para fortalecer las acciones en Red.- Hacer actividades de reconocimiento y depuración de bases de datos.- Realizar evaluación y seguimiento quincenal de la información establecida- Diseñar y ejecutar mensualmente espacios informativos con entidades públicas, para socializar el proyecto e intercambiar información de contacto.- Hacer presencia efectiva en los espacios de encuentro locales y distritales donde se invite al Proyecto, para socializar el proceso y establecer contactos.- Organizar y ejecutar mensualmente unos espacios informativos con líderes comunales y habitantes de

134



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

	<p>los barrios circunvecinos, para aprestamiento del proyecto y generación de contactos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hacer una clasificación, depuración y digitalización de toda la información de contactos; para generar el directorio 2013. 																																																																																																							
3. METAS GENERALES																																																																																																								
<ul style="list-style-type: none"> - En 20 días se tiene una Agenda de Operaciones. - En 15 días se hace revisión y depuración de bases de datos. - Cada 15 días se realizan las reuniones técnicas de evaluación y seguimiento del proceso - Con 15 días de anticipación se organizan y ejecutan tanto los Espacios Informativos para Stakeholders identificados. - Cada semana se revisan y agendas las invitaciones a espacios de encuentro locales y distritales y se designan las delegaciones. - En 20 días se hace el ejercicio técnico de sistematización de la base de datos y generación de un Directorio de Contactos 2013. 																																																																																																								
4. CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO																																																																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center; background-color: #0070C0; color: white;">ACTIVIDAD</th> <th colspan="4" style="text-align: center; background-color: #0070C0; color: white;">MES 1</th> <th colspan="4" style="text-align: center; background-color: #0070C0; color: white;">MES 2</th> <th colspan="4" style="text-align: center; background-color: #0070C0; color: white;">MES 3</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">1</th><th style="text-align: center;">2</th><th style="text-align: center;">3</th><th style="text-align: center;">4</th> <th style="text-align: center;">1</th><th style="text-align: center;">2</th><th style="text-align: center;">3</th><th style="text-align: center;">4</th> <th style="text-align: center;">1</th><th style="text-align: center;">2</th><th style="text-align: center;">3</th><th style="text-align: center;">4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Reuniones técnicas de equipo</td><td style="background-color: black;"></td><td style="background-color: black;"></td></tr> <tr> <td>Presentación de Agenda de Operaciones</td><td></td><td></td><td style="background-color: black;"></td><td style="background-color: black;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Diseño y ejecución logística de Espacios Informativos con Stakeholders públicos y de la sociedad civil</td><td></td><td style="background-color: black;"></td><td style="background-color: black;"></td></tr> <tr> <td>Asistencia a encuentros donde se convoca a presentar el proyecto de quebradas</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Sistematización de bases de datos</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Socialización interna del Directorio de Contactos 2013</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: black;"></td></tr> </tbody> </table>		ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Reuniones técnicas de equipo													Presentación de Agenda de Operaciones													Diseño y ejecución logística de Espacios Informativos con Stakeholders públicos y de la sociedad civil													Asistencia a encuentros donde se convoca a presentar el proyecto de quebradas													Sistematización de bases de datos													Socialización interna del Directorio de Contactos 2013												
ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3																																																																																															
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4																																																																																												
Reuniones técnicas de equipo																																																																																																								
Presentación de Agenda de Operaciones																																																																																																								
Diseño y ejecución logística de Espacios Informativos con Stakeholders públicos y de la sociedad civil																																																																																																								
Asistencia a encuentros donde se convoca a presentar el proyecto de quebradas																																																																																																								
Sistematización de bases de datos																																																																																																								
Socialización interna del Directorio de Contactos 2013																																																																																																								
5. RECURSOS																																																																																																								
5.1 RECURSOS HUMANOS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Un director técnico del proyecto ✓ Un profesional social ✓ Un publicista ✓ Un auxiliar de oficina - digitador ✓ Tres dinamizadores ambientales locales (vigías) 																																																																																																							
5.2 RECURSOS MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Una oficina con dotación básica ✓ Un computador con periféricos ✓ Una cámara de fotografía ✓ Dotación identificadora de dinamizadores ambientales locales ✓ Dos resmas de papel bond carta ✓ Doce marcadores borrables de varios colores ✓ Veinte pliegos de papel periódico ✓ Un megáfono mediano ✓ Un planeador de pared ✓ Una Agenda de Diario con planeador ✓ Cien formatos fotocopiados con registros de 																																																																																																							



**DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO**

	<ul style="list-style-type: none">✓ asistencia a actividades✓ Un teléfono celular con plan corporativo✓ Un servicio de transporte (alquiler)✓ Un servicio telefónico con banda ancha (alquiler)✓ Un servicio de mensajería (alquiler)✓ Doscientas tarjetas de invitación personalizada para encuentros✓ Quinientas cartas de invitación a encuentros✓ Ciento cincuenta afiches de convocatoria✓ Quinientos plegables con información síntesis del proyecto de quebradas
--	---

6. PRESUPUESTO ESTIMADO

RECURSOS HUMANOS					
ITEM	UNIDAD	CANTIDA D	COSTO/UNIDAD (\$)	TIEMPO (meses)	TOTAL
DIRECTOR TÉCNICO	HONORARIO/ MES	1	\$ 2.500.000,00	0,5	\$ 1.250.000,00
PROFESIONAL SOCIAL	HONORARIO/ MES	1	\$ 2.200.000,00	0,5	\$ 1.100.000,00
PUBLICISTA	HONORARIO/ MES	1	\$ 2.200.000,00	0,5	\$ 1.100.000,00
AUXILIAR DE OFICINA - DIGITADOR	HONORARIO/ MES	1	\$ 800.000,00	1	\$ 800.000,00
DINAMIZADOR AMBIENTAL LOCAL	HONORARIO/ MES	3	\$ 1.300.000,00	1	\$ 3.900.000,00
SUBTOTAL 1					\$ 8.150.000,00
RECURSOS MATERIALES					
ITEM	UNIDAD	CANTIDA D	COSTO/UNIDAD (\$)	TIEMPO (meses)	TOTAL
OFICINA BÁSICA	ALQUILER/MES	1	\$ 100.000,00	1,5	\$ 150.000,00
PAPELERIA PROYECTO	GLOBAL	1	\$ 500.000,00	1	\$ 500.000,00
COMPUTADOR	ALQUILER	1	\$ 50.000,00	1,5	\$ 75.000,00
TELEFONIA Y COMUNICACIONES	ALQUILER	1	\$ 200.000,00	2	\$ 400.000,00
TRANSPORTE	ALQUILER	1	\$ 300.000,00	1	\$ 300.000,00
MEGAFONO	ALQUILER /MES	1	\$ 30.000,00	2	\$ 60.000,00
CÁMARA DE FOTOGRAFIA	EQUIPO	1	\$ 400.000,00	1	\$ 400.000,00

136



**DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO**

SERVICIO DE FOTOCOPIAS	GLOBAL	1	\$ 400.000,00	3	\$ 1.200.000,00
SALÓN O AUDITORIO	ALQUILER	6	\$ 200.000,00	0,5	\$ 600.000,00
SUBTOTAL 2					\$ 3.685.000,00
TOTAL ANTES DE IMPREVISTOS (SUBTOTAL 1 + SUBTOTAL 2)					\$ 11.835.000,00
IMPREVISTOS 10%					\$ 1.183.500,00
TOTAL DEL PROYECTO					\$ 13.018.500,00





5.7.1.2. Ficha General del Proyecto 2: Socialización y Visibilización general del Proceso de Quebradas

PROGRAMA: CONSTRUYENDO CONVERGENCIAS	PROYECTO: Socialización y Visibilización general del Proceso de Quebradas
1. DATOS IDENTIFICADORES	
1.1 PRIORIDAD	Alta
1.2 HORIZONTE DEL PROYECTO	Siete (7) años
1.3 DURACIÓN DEL PROYECTO	Seis (6) meses la etapa inicial
1.4 UBICACIÓN DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none">- Nivel Vecinal: barrios colindantes con la ZMPA de las quebradas intervenidas.- Nivel Local: Todas las direcciones y oficinas que trabajan el tema ambiental en la Alcaldía Local.- Nivel Local: Todas las comunidades organizadas y colectivos sociales interesados en el tema de patrimonio natural local y distrital.- Nivel Distrital: Entidades distritales con competencias y responsabilidades en materia de ordenamiento territorial, medio ambiente y espacio público; Cámara de Comercio de Bogotá – CCB.- Nivel Regional y Nacional: Gobernación de Cundinamarca; CAR Cundinamarca; MADT, IAvH; Gremios Comerciales e Industriales con sede en Bogotá; Gremios Agropecuarios con sede en Bogotá; Organizaciones de la Sociedad Civil de Cundinamarca
2. OBJETIVOS	
2.1 OBJETIVO GENERAL	Diseñar y ejecutar una serie de espacios de encuentro con representantes o voceros de entidades públicas relacionadas con la gestión ambiental y líderes comunitarios interesados en los temas del territorio y patrimonio natural; para compartir la experiencia, visibilizar los resultados y generar motivación para articularse a la RGSAEP de quebradas
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<ul style="list-style-type: none">- Hacer el diseño, ajuste y aprobación final del programa de encuentros interinstitucionales y comunitarios- Hacer el proceso de convocatoria a través de todos los medios de comunicación del proyecto, para garantizar amplia participación institucional y comunitaria.- Ejecutar los diferentes espacios de encuentro de acuerdo con el programa, para socializar el proyecto y generar enlaces de cooperación.- Hacer una sistematización de todos los espacios de encuentro, para editar una Ayuda – Memoria que se socializará por los diferentes medios de comunicación del Proyecto.
3. METAS GENERALES	



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

- En 20 días se diseña una programación de espacios de encuentros institucionales y comunitarios.
- Con 15 días de anticipación se organizan y ejecutan los Espacios de Encuentro programados
- En 15 días de organiza y ejecutan tanto los Espacios de Encuentro interinstitucionales como con líderes de los colectivos de la sociedad civil.
- Cada fin de mes se realizan los Espacios de Encuentro concertados.
- En 20 días se hace el ejercicio técnico de sistematización y redacción de la Ayuda – Memoria del aprestamiento

4. CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO

ACTIVIDAD	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		MES 5		MES 6	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Reunión equipo de trabajo y programación de encuentros												
Preparación técnica y logística de los Espacios de Encuentro para socialización y visibilización del proyecto (Aprestamiento)												
Ejecución de los Espacios de Encuentros con entidades públicas y colectivos de la sociedad civil												
Sistematización del proceso de aprestamiento y construcción de Ayuda - memoria												

5. RECURSOS

5.1 RECURSOS HUMANOS	<ul style="list-style-type: none">✓ Un director técnico del proyecto✓ Un profesional social✓ Un publicista✓ Un auxiliar de oficina - digitador✓ Tres dinamizadores ambientales locales (vigías)
5.2 RECURSOS MATERIALES	<ul style="list-style-type: none">✓ Una oficina con dotación básica✓ Un computador con periféricos✓ Una cámara de fotografía✓ Dotación identificadora de dinamizadores ambientales locales✓ Dos resmas de papel bond carta

139





**DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO**

- ✓ Doce marcadores borrables de varios colores
- ✓ Veinte pliegos de papel periódico
- ✓ Un megáfono mediano
- ✓ Un planeador de pared
- ✓ Una Agenda de Diario con planeador
- ✓ Cuatro carpetas A-Z
- ✓ Cien formatos fotocopiados con registros de asistencia a actividades
- ✓ Un teléfono celular con plan corporativo
- ✓ Un servicio de transporte (alquiler)
- ✓ Un servicio telefónico con banda ancha (alquiler)
- ✓ Un servicio de mensajería (alquiler)

6. PRESUPUESTO ESTIMADO

RECURSOS HUMANOS

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO/UNIDAD (\$)	TIEMPO (meses)	TOTAL
DIRECTOR TÉCNICO	HONORARIO/ MES	1	\$ 2.500.000,00	1,5	\$ 3.750.000,00
PROFESIONAL SOCIAL	HONORARIO/ MES	1	\$ 2.200.000,00	1,5	\$ 3.300.000,00
PUBLICISTA	HONORARIO/ MES	1	\$ 2.200.000,00	1	\$ 2.200.000,00
AUXILIAR DE OFICINA -DIGITADOR	HONORARIO/ MES	1	\$ 800.000,00	3	\$ 2.400.000,00
DINAMIZADOR AMBIENTAL LOCAL	HONORARIO/ MES	3	\$ 1.300.000,00	2,5	\$ 9.750.000,00
SUBTOTAL 1					\$ 21.400.000,00

RECURSOS MATERIALES

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO/UNIDAD (\$)	TIEMPO (meses)	TOTAL
OFICINA BÁSICA	ALQUILER/MES	1	\$ 100.000,00	0,5	\$ 50.000,00
PAPELERIA PROYECTO	GLOBAL	1	\$ 500.000,00	6	\$ 3.000.000,00
COMPUTADOR	ALQUILER	1	\$ 50.000,00	1,5	\$ 75.000,00
TELEFONIA Y COMUNICACIONES	ALQUILER	1	\$ 200.000,00	6	\$ 1.200.000,00

140



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO

TRANSPORTE	ALQUILER	1	\$ 300.000,00	1,5	\$ 450.000,00
MEGAFONO	ALQUILER /MES	1	\$ 30.000,00	1,5	\$ 45.000,00
CÁMARA DE FOTOGRAFIA	EQUIPO	1	\$ 400.000,00	0,5	\$ 200.000,00
SERVICIO DE FOTOCOPIAS	GLOBAL	1	\$ 400.000,00	1,5	\$ 600.000,00
SERVICIO DE PLOTER	GLOBAL	1	\$ 600.000,00	2	\$ 1.200.000,00
MENSAJERIA CERTIFICADA	ALQUILER	1	\$ 400.000,00	2	\$ 800.000,00
SALÓN O AUDITORIO	ALQUILER	6	\$ 200.000,00	1	\$ 1.200.000,00
SUBTOTAL 2					\$ 8.820.000,00
TOTAL ANTES DE IMPREVISTOS (SUBTOTAL 1 + SUBTOTAL 2)					\$ 30.220.000,00
IMPREVISTOS 10%					\$ 3.022.000,00
TOTAL DEL PROYECTO					\$ 33.242.000



5.7.2. Ficha del Programa “Agua: Tejido de Vida Social”

FICHA DE PROGRAMA 2	
PROGRAMA AGUA: TEJIDO DE VIDA SOCIAL	
OBJETIVO: Diseñar y ejecutar diversos mecanismos de información, comunicación y encuentro directo con grupos de interés o de poder comunales, locales, distritales y hasta regionales; para exponer los resultados sociales del proceso de restauración de quebradas e iniciar la formalización de una RGSAEP en torno al sistema hídrico local	
EFFECTOS GENERALES DE LA INTERVENCIÓN: <ul style="list-style-type: none">✓ Socialización y Visibilización del proceso de restauración de quebradas.✓ Generación de interés en conocer el proyecto y visitar las áreas restauradas✓ Intercambio de experiencias y generación de enlaces preliminares para replicar aspectos del proceso de restauración.✓ Aprestamiento e ilustración del ejercicio de constitución de la RGSAEP Quebradas de Chapinero✓ Firma de acuerdos de voluntades y actas de expresión para conformar una RGSAEP✓ Análisis de temas y situaciones problema comunes que requieren intervenciones con enfoque de Red.✓ Crear ambientes sociales adecuados para generar alianzas formales y sinergias para solucionar problemáticas comunes.	
PARTES O GRUPOS DE INTERES <ul style="list-style-type: none">✓ Secretaría Distrital de Planeación - SDP✓ Secretaría Distrital de Ambiente – SDA✓ Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público – DADEP✓ Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal – IDPAC✓ Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – E.S.P.✓ Alcaldía Local de Chapinero✓ Juntas de Acción Comunal de la Localidad 2 de Chapinero✓ ASOJUNTAS✓ Colectivos sociales que intervienen en asuntos ambientales locales✓ Empresas privadas interesadas en aplicar recursos para responsabilidad social y ambiental✓ Entidades de la Administración Distrital con competencias y responsabilidades en materia ambiental✓ Habitantes de la Localidad 2 de Chapinero✓ Todos los habitantes del Distrito Capital y la Región interesados en temas socioambientales.	
IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS <ul style="list-style-type: none">✓ Recursos de las Secretarías de Planeación – SDP y Ambiente – SDA para temas de restauración ecológica y espacio público.✓ Recursos del FDL – Alcaldía de Chapinero para el componente ambiental local priorizado.✓ Recursos de la EAAB- E.S.P asignados para la gestión del sistema hídrico.✓ Recursos de las entidades distritales que tienen competencias, responsabilidades y proyectos afines a la gestión ambiental y protección del espacio público✓ Recursos de cofinanciación ofrecidos por ONG nacionales e internacionales que trabajan temas afines a la restauración ecológica✓ Donaciones de entidades privadas que avalan proyectos para la promoción de los Derechos Colectivos y del Ambiente.✓ Aportes de fondos especiales de la banca multilateral para temas socioambientales afines con el	



FICHA DE PROGRAMA 2		
proyecto de quebradas.		
PRESUPUESTO ESTIMADO		
PROYECTO	PLAZO (meses)	VALOR
PROYECTO 1. Escenarios de Encuentro, deliberación y enlace	2	\$17.655.000,00
PROYECTO 2. Información y Comunicación para todos	3	\$27.307.500,00
PROYECTO 3. Vitalización de la RGSAEP Quebradas de Chapinero	1,5	\$9.377.500,00
TOTALES		\$54.340.000,00

5.7.2.1. Ficha General del Proyecto 1: Escenarios de Encuentro, deliberación y enlace

PROGRAMA: AGUA: TEJIDO DE VIDA SOCIAL	PROYECTO: Escenarios de Encuentro, deliberación y enlace
1. DATOS IDENTIFICADORES	
1.1 PRIORIDAD	Alta
1.2 HORIZONTE DEL PROYECTO	Siete (7) años
1.3 DURACIÓN DEL PROYECTO	Dos (2) meses la etapa inicial
1.4 UBICACIÓN DEL PROYECTO	<p>-Nivel Vecinal: barrios colindantes con la ZMPA de las quebradas intervenidas.</p> <p>-Nivel Local: Todas las direcciones y oficinas que trabajan el tema ambiental en la Alcaldía Local.</p> <p>-Nivel Local: Todas las comunidades organizadas y colectivos sociales interesados en el tema de patrimonio natural local y distrital.</p> <p>-Nivel Distrital: Entidades distritales con competencias y responsabilidades en materia de ordenamiento territorial, medio ambiente y espacio público que pueden incidir en la ampliación de los contactos; Cámara de Comercio de Bogotá – CCB</p> <p>-Nivel Regional y Nacional: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca; Gobernación de Cundinamarca; Ministerio de Ambiente; Agencias de Cooperación Nacionales e</p>





	Internacionales.
2. OBJETIVOS	
2.1 OBJETIVO GENERAL	Organizar y ejecutar una serie de espacios de encuentro con las partes interesadas que han suscrito los acuerdos de voluntad y el acta de intención en torno a la Red; para presentarles en detalle las condiciones legales y técnicas que configuran la formalización de la RGSAEP y avanzar en la definición de acuerdos.
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<ul style="list-style-type: none">- Diseño, ajuste y elaboración final de una agenda de encuentros específicos para interesados en la RGSAEP.- Revisar y depurar los datos de contacto que están dentro de las actas de intención y los acuerdos de voluntades; para establecer un relacionamiento directo y seguir motivando la participación en la Red.- Diseñar, ajustar y enviar cartas de invitación a encuentros con partes interesadas en formalización de la Red; para lograr la mayor participación institucional y de los colectivos civiles.- Organizar y hacer unas visitas personalizadas a diversos Stakeholders que expresan interés en pertenecer a la RGSAEP de quebradas; para establecer temas comunes y posibles alcances de su participación.- Diseñar y ejecutar unos espacios de encuentro generales con todos los Stakeholders contactados; para mostrar los resultados de viabilidad de la Red y mostrar un borrador de estructura orgánica y proyección presupuestal para intervenir en los aspectos convergentes.- Hacer una sistematización de toda la información consultada y los encuentros con las partes interesadas; para definir las estrategias de formalización legal y técnica de la Red.
3. METAS GENERALES	
<ul style="list-style-type: none">- En 8 días se tiene una Agenda de Visitas y Espacios de Encuentro.- En 8 días se hace revisión y depuración de bases de datos.- En 7 días se redactan cartas y se envían a los Stakeholders- En 7 días se ajusta y confirma la agenda de visitas personalizadas y encuentros amplios de Stakeholders.	





DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

- En 20 días se realizan las visitas concertadas y los encuentro amplios con partes interesadas.
- En 10 días se hace el ejercicio técnico de sistematización y se genera un documento de conclusiones para divulgar a todos los interesados en la RGSAEP

4. CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO

ACTIVIDAD	MES 1				MES 2			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Reuniones técnicas de equipo								
Presentación de Agenda de Visitas y Espacios de Encuentro								
Correspondencia a Stakeholders interesados en la RGSAEP								
Ajuste y confirmación de agenda de visitas y encuentros con partes interesadas en la Red								
Logística y realización de visitas y espacio de encuentros programados con partes interesadas confirmadas								
Sistematización y divulgación de documento síntesis de RGSAEP Quebradas de Chapinero								

5. RECURSOS

5.1 RECURSOS HUMANOS	<ul style="list-style-type: none">✓ Un director técnico del proyecto✓ Un profesional social✓ Un publicista✓ Un auxiliar de oficina - digitador✓ Tres dinamizadores ambientales locales (vigías)
5.2 RECURSOS MATERIALES	<ul style="list-style-type: none">✓ Una oficina con dotación básica✓ Un computador con periféricos✓ Una cámara de fotografía✓ Dotación identificadora de dinamizadores ambientales locales✓ Dos resmas de papel bond carta✓ Doce marcadores borrables de varios colores✓ Veinte pliegos de papel periódico✓ Un planeador de pared✓ Una Agenda de Diario con planeador✓ Cincuenta formatos fotocopiados con registros de asistencia a actividades✓ Un teléfono celular con plan corporativo✓ Un servicio de transporte (alquiler)✓ Un servicio telefónico con banda ancha (alquiler)✓ Un servicio de mensajería (alquiler)

145



**DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO**

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">✓ Quinientas cartas de presentación de la iniciativa RGSAEP y solicitud de cita✓ Quinientos plegables con información síntesis del proyecto de quebradas✓ Cincuenta Documento Síntesis de Consulta✓ Un salón o auditorio para encuentros |
|--|---|

6. PRESUPUESTO ESTIMADO

RECURSOS HUMANOS					
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO/UNIDAD (\$)	TIEMPO (meses)	TOTAL
DIRECTOR TÉCNICO	HONORARIO/ MES	1	\$2.500.000,00	0,5	\$1.250.000,00
PROFESIONAL SOCIAL	HONORARIO/ MES	1	\$2.200.000,00	0,5	\$1.100.000,00
PUBLICISTA	HONORARIO/ MES	1	\$2.200.000,00	0,25	\$550.000,00
AUXILIAR DE OFICINA -DIGITADOR	HONORARIO/ MES	1	\$800.000,00	1,5	\$1.200.000,00
DINAMIZADOR AMBIENTAL LOCAL	HONORARIO/ MES	3	\$1.300.000,00	1,5	\$5.850.000,00
SUBTOTAL 1					\$9.950.000,00
RECURSOS MATERIALES					
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO/UNIDAD (\$)	TIEMPO (meses)	TOTAL
OFICINA BÁSICA	ALQUILER/MES	1	\$100.000,00	2	\$200.000,00
PAPELERIA PROYECTO	GLOBAL	1	\$2.500.000,00	1	\$2.500.000,00
COMPUTADOR	ALQUILER	1	\$50.000,00	1,5	\$75.000,00
TELEFONIA Y COMUNICACIONES	ALQUILER	1	\$1.000.000,00	1,5	\$1.500.000,00
TRANSPORTE	ALQUILER	1	\$300.000,00	0,5	\$150.000,00
SALÓN O AUDITORIO	ALQUILER /MES	1	\$600.000,00	0,5	\$300.000,00
CÁMARA DE FOTOGRAFIA	ALQUILER	1	\$50.000,00	1	\$50.000,00
SERVICIO DE FOTOCOPIAS	GLOBAL	1	\$500.000,00	1	\$500.000,00
REFRIGERIOS ENCUENTROS	REFRIGERIO	150	\$5.500,00	1	\$825.000,00
SUBTOTAL 2					\$6.100.000,00
TOTAL ANTES DE IMPREVISTOS (SUBTOTAL 1 + SUBTOTAL 2)					\$16.050.000,00
IMPREVISTOS 10%					\$1.605.000,00
TOTAL DEL PROYECTO					\$17.655.000,00



**DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO**

7. FUENTES DE FINANCIACIÓN POTENCIALES	
7.1 FUENTES LOCALES	<ul style="list-style-type: none">✓ Fondo de Desarrollo Local de Chapinero✓ Alcaldía Local de Chapinero
7.2 FUENTES DISTRITALES	<ul style="list-style-type: none">✓ Secretaría Distrital de Planeación – SDP✓ Secretaría Distrital de Ambiente – SDA✓ Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público – DADEP✓ Instituto Distrital Participación y Acción Comunal – IDPAC✓ Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – E.S.P
7.1 OTRAS FUENTES	<ul style="list-style-type: none">✓ ONG ambientales de la Localidad✓ Conservación Internacional Colombia✓ Patrimonio Natural✓ Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez✓ Colectivos de la sociedad civil de la Localidad✓ Empresas privadas con programas de responsabilidad social y ambiental✓ Universidades privadas✓ Organizaciones comunitarias locales

147



3.7.2.2. Ficha General del Proyecto 2: Información y Comunicación para todos

PROGRAMA: AGUA: TEJIDO DE VIDA SOCIAL		PROYECTO: Información y Comunicación para todos
1. DATOS IDENTIFICADORES		
1.1 PRIORIDAD		Alta
1.2 HORIZONTE DEL PROYECTO		Siete (7) años
1.3 DURACIÓN DEL PROYECTO		Tres (3) meses la etapa inicial
1.4 UBICACIÓN DEL PROYECTO		<ul style="list-style-type: none">- Nivel Vecinal: barrios colindantes con la ZMPA de las quebradas intervenidas.- Nivel Local: Todas las direcciones y oficinas que trabajan el tema ambiental en la Alcaldía Local.- Nivel Local: Todas las comunidades organizadas y colectivos sociales interesados en el tema de patrimonio natural local y distrital.- Nivel Distrital: Entidades distritales con competencias y responsabilidades en materia de ordenamiento territorial, medio ambiente y espacio público que pueden incidir en la ampliación de los contactos; Cámara de Comercio de Bogotá – CCB- Nivel Regional y Nacional: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca; Gobernación de Cundinamarca; Ministerio de Ambiente; Agencias de Cooperación Nacionales e Internacionales.
2. OBJETIVOS		
2.1 OBJETIVO GENERAL		Hacer el diseño y operación de varios sistemas de información y mecanismos de comunicación formal o alternativa; para generar mayor interés de la institucionalidad y los colectivos de La sociedad civil en hacer parte de la RGSAEP Quebradas de Chapinero.
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS		<ul style="list-style-type: none">- Identificar, clasificar y sistematizar toda la información técnica y social del proceso inherente al Convenio 048/11y temas sobre RGSAEP; para elaborar contenidos de diversos materiales físicos y virtuales de divulgación.- Realizar un Plan de Comunicación Estratégica de la RGSAEP Quebradas de Chapinero; para determinar los flujos de información y los canales de distribución más efectivos.- Elaborar y ajustar los portafolios documentales físicos y virtuales; para distribuir, a través de diferentes canales de comunicación, a las partes interesadas en la RGSAEP de quebradas.- Hacer la entrega periódica de toda la información contenida en los portafolios; para ilustrar, motivar y



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

	consolidar las acciones formalización de la Red.																																																																																																																		
	3. METAS GENERALES																																																																																																																		
-	En 15 días se identifica, clasifica y sintetiza la información sobre Convenio 048/11 y RGSAEP.																																																																																																																		
-	En 15 días se tiene un Plan Estratégico de Comunicaciones de la RGSAEP.																																																																																																																		
-	En 15 días se tienen los portafolios físicos y virtuales con las información del Convenio 048/11 y RGSAEP																																																																																																																		
-	En 45 días se empieza la divulgación de la información contenida en los portafolios de acuerdo a lo estipulado en el Plan Estratégico de Comunicaciones.																																																																																																																		
-	En 15 días se hace evaluación y balance del impacto de la estrategia de comunicación																																																																																																																		
	4. CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO																																																																																																																		
	<table border="1"><thead><tr><th rowspan="2">ACTIVIDAD</th><th colspan="4">MES 1</th><th colspan="4">MES 2</th><th colspan="4">MES 3</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr></thead><tbody><tr><td>Reuniones técnicas de equipo</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Revisión de flujos de información y elaboración de documentos síntesis</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Diseño y ajuste del Plan Estratégico de Comunicaciones de la RGSAEP</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Montaje de portafolios de información en canales físicos y virtuales de comunicación</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Operación de todo el Plan de Comunicaciones por los canales formales y alternativos</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Evaluación de impacto de la Estrategia y documento con recomendaciones para la RGSAEP</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>												ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Reuniones técnicas de equipo													Revisión de flujos de información y elaboración de documentos síntesis													Diseño y ajuste del Plan Estratégico de Comunicaciones de la RGSAEP													Montaje de portafolios de información en canales físicos y virtuales de comunicación													Operación de todo el Plan de Comunicaciones por los canales formales y alternativos													Evaluación de impacto de la Estrategia y documento con recomendaciones para la RGSAEP												
ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3																																																																																																										
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4																																																																																																							
Reuniones técnicas de equipo																																																																																																																			
Revisión de flujos de información y elaboración de documentos síntesis																																																																																																																			
Diseño y ajuste del Plan Estratégico de Comunicaciones de la RGSAEP																																																																																																																			
Montaje de portafolios de información en canales físicos y virtuales de comunicación																																																																																																																			
Operación de todo el Plan de Comunicaciones por los canales formales y alternativos																																																																																																																			
Evaluación de impacto de la Estrategia y documento con recomendaciones para la RGSAEP																																																																																																																			
	5. RECURSOS																																																																																																																		
5.1 RECURSOS HUMANOS	<ul style="list-style-type: none">✓ Un director técnico del proyecto✓ Un Comunicador Social✓ Un publicista✓ Un experto en plataformas virtuales y edumática✓ Un auxiliar de oficina - digitador																																																																																																																		
5.2 RECURSOS MATERIALES	<ul style="list-style-type: none">✓ Una oficina con dotación básica✓ Un computador con periféricos✓ Dos resmas de papel bond carta✓ Un planeador de pared✓ Una Agenda de Diario con planeador✓ Un teléfono celular con plan corporativo✓ Un servicio telefónico con banda ancha (alquiler)✓ Un servicio de mensajería (alquiler)✓ Un servicio de impresión y fotocopiado✓ Un servicio de plotter																																																																																																																		
	6. PRESUPUESTO ESTIMADO																																																																																																																		



**DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO**

RECURSOS HUMANOS					
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO/UNIDAD (\$)	TIEMPO (meses)	TOTAL
DIRECTOR TÉCNICO	HONORARIO/ MES	1	\$2.500.000,00	0,25	\$625.000,00
COMUNICADOR SOCIAL	HONORARIO/ MES	1	\$2.200.000,00	1,5	\$3.300.000,00
PUBLICISTA	HONORARIO/ MES	1	\$2.200.000,00	1	\$2.200.000,00
PROFESIONAL EDUMÁTICA	HONORARIO/ MES	1	\$2.200.000,00	3	\$6.600.000,00
AUXILIAR DE OFICINA -DIGITADOR	HONORARIO/ MES	1	\$800.000,00	1,5	\$1.200.000,00
SUBTOTAL 1					\$13.925.000,00
RECURSOS MATERIALES					
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO/UNIDAD (\$)	TIEMPO (meses)	TOTAL
OFICINA BÁSICA	ALQUILER/MES	1	\$100.000,00	3	\$300.000,00
PAPELERIA PROYECTO	GLOBAL	1	\$2.500.000,00	1	\$2.500.000,00
COMPUTADOR	ALQUILER	1	\$50.000,00	2	\$100.000,00
TELEFONIA Y COMUNICACIONES	ALQUILER	1	\$1.500.000,00	3	\$4.500.000,00
SERVICIO DE IMPRESIÓN	ALQUILER	1	\$2.500.000,00	1	\$2.500.000,00
SERVICIO DE PLOTER	ALQUILER	1	\$1.000.000,00	1	\$1.000.000,00
SUBTOTAL 2					\$10.900.000,00
TOTAL ANTES DE IMPREVISTOS (SUBTOTAL 1 + SUBTOTAL 2)					\$24.825.000,00
IMPREVISTOS 10%					\$2.482.500,00
TOTAL DEL PROYECTO					\$27.307.500,00

150



5.7.2.3. Ficha General del Proyecto 3: Vitalización de la RGSAEP Quebradas de Chapinero

PROGRAMA: AGUA: TEJIDO DE VIDA SOCIAL		PROYECTO: Vitalización de la RGSAEP Quebradas de Chapinero
1. DATOS IDENTIFICADORES		
1.1 PRIORIDAD	Alta	
1.2 HORIZONTE DEL PROYECTO	Siete (7) años	
1.3 DURACIÓN DEL PROYECTO	Un mes y medio (1,5)	
1.4 UBICACIÓN DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none">Nivel Vecinal: barrios colindantes con la ZMPA de las quebradas intervenidas.Nivel Local: Todas las direcciones y oficinas que trabajan el tema ambiental en la Alcaldía Local.Nivel Local: Todas las comunidades organizadas y colectivos sociales interesados en el tema de patrimonio natural local y distrital.Nivel Distrital: Entidades distritales con competencias y responsabilidades en materia de ordenamiento territorial, medio ambiente y espacio público que pueden incidir en la ampliación de los contactos; Cámara de Comercio de Bogotá – CCBNivel Regional y Nacional: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca; Gobernación de Cundinamarca; Ministerio de Ambiente; Agencias de Cooperación Nacionales e Internacionales.	
2. OBJETIVOS		
2.1 OBJETIVO GENERAL	Hacer una serie de encuentros internos con los voceros y representantes de las partes interesadas en la RGSAEP Quebradas de Chapinero; para compartir aspectos jurídicos, técnicos, financieros y operativos inherentes a la Red.	
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<ul style="list-style-type: none">Diseñar y ajustar de manera concertada una agenda básica de encuentros; para garantizar la presencia de la mayoría de las partes interesadas en la RGSAEP.Diseñar, ajustar y enviar cartas de invitación personalizadas a los espacios de encuentro	



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

	<p>concertados; para motivar y tener amplia participación institucional y de los colectivos civiles.</p> <ul style="list-style-type: none">- Diseñar y ejecutar los espacios de encuentro concertados con todos los Stakeholders aportantes a la RGSAEP Quebradas de Chapinero; para determinar aspectos estructurales y orgánicos de la Red.- Organizar un portafolio de documentos jurídicos y técnicos sobre RGSAEP; para enviar a las partes interesadas que expresan su intención de en suscribir la formalización de la Red.- Realizar el perfeccionamiento jurídico, técnico y financiero del documento constitutivo de la Red; para socializar con las partes adscritas y adelantar la firma final que da vida formal a la RGSAEP Quebradas de Chapinero.
--	---

3. METAS GENERALES

- En 8 días se tiene una Agenda concertadas de Encuentros con los Stakeholders de la red.
- En 8 días se oficia a todas las partes interesadas y se confirma participación a encuentros formales.
- En 20 días se realizan 2 encuentros con los Stakeholders para definir un documento de formalización de la RGSAEP.
- En 15 días se realiza la sistematización del documento que formaliza la
- 10 días se hace el ejercicio técnico de sistematización y se genera un documento que formaliza la RGSAEP Quebradas de Chapinero

4. CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO

ACTIVIDAD	MES 1				MES 2	
	1	2	3	4	1	2
Organización concertada de agenda de encuentros de partes interesadas en la RGSAEP						
Envío de correspondencia formal y proceso de conformación para asistencia y participación a encuentros						
Envío de materiales digitales y propuestas de organización de la Red a partes interesadas						
Logística de los espacios de encuentro concertados						
Sistematización y definición del documento de reconocimiento legal de la RGSAEP Quebradas de Chapinero						

5. RECURSOS

5.1 RECURSOS HUMANOS

- ✓ Un director técnico del proyecto

152



**DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO**

5.2 RECURSOS MATERIALES	<ul style="list-style-type: none">✓ Un abogado✓ Un auxiliar de oficina - digitador✓ Una oficina con dotación básica✓ Un computador con periféricos✓ Una cámara de fotografía✓ Un planeador de pared✓ Una Agenda de Diario con planeador✓ Diez (10) formatos fotocopiados con registros de asistencia a actividades✓ Un teléfono celular con plan corporativo✓ Un servicio telefónico con banda ancha (alquiler)✓ Un servicio de mensajería (alquiler)✓ Cincuenta (50) cartas de invitación personalizadas✓ Cincuenta (50) plegables informativos sobre RGSAEP✓ Un salón o auditorio para encuentros
--------------------------------	--

6. PRESUPUESTO ESTIMADO

RECURSOS HUMANOS					
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO/UNIDAD (\$)	TIEMPO (meses)	TOTAL
DIRECTOR TÉCNICO	HONORARIO/ MES	1	\$2.500.000,00	0,5	\$1.250.000,00
ABOGADO	HONORARIO/ MES	1	\$2.200.000,00	1	\$2.200.000,00
AUXILIAR DE OFICINA -DIGITADOR	HONORARIO/ MES	1	\$800.000,00	0,5	\$400.000,00
SUBTOTAL 1					\$3.850.000,00
RECURSOS MATERIALES					
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO/UNIDAD (\$)	TIEMPO (meses)	TOTAL
OFICINA BÁSICA	ALQUILER/MES	1	\$100.000,00	1,5	\$150.000,00
PAPELERÍA	GLOBAL	1	\$1.000.000,00	1	\$1.000.000,00
COMPUTADOR	ALQUILER	1	\$50.000,00	0,5	\$25.000,00
TELEFONIA Y COMUNICACIONES	ALQUILER	1	\$1.500.000,00	1	\$1.500.000,00
SERVICIO DE IMPRESIÓN	ALQUILER	1	\$1.000.000,00	1	\$1.000.000,00
SERVICIO DE MENSAJERÍA	ALQUILER	1	\$1.000.000,00	1	\$1.000.000,00
SUBTOTAL 2					\$4.675.000,00
TOTAL ANTES DE IMPREVISTOS (SUBTOTAL 1 + SUBTOTAL 2)					\$8.525.000,00
IMPREVISTOS 10%					\$852.500,00



**DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO**

	TOTAL DEL PROYECTO	\$9.377.500,00
--	---------------------------	-----------------------

5.7.3. Ficha del Programa “Capacitación para el Fortalecimiento del Equipo Base”

FICHA DE PROGRAMA 3	
PROGRAMA AGUA: CAPACITACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DEL EQUIPO BASE	
OBJETIVO:	Hacer el diseño y montaje de la plataforma de información y capacitación en ambientes presenciales y virtuales; para aportar continuamente diversas herramientas técnicas, legales y operativos inherentes al desarrollo y fortalecimiento institucional de las RGSAEP
EFFECTOS GENERALES DE LA INTERVENCIÓN:	<ul style="list-style-type: none">✓ Ampliación de la confianza entre las partes interesadas adscritas a la RGSAEP Quebradas de Chapinero.✓ Avance en el manejo de herramientas administrativas y operativas inherentes a las RGSAEP✓ Avance en conocimientos específicos sobre gestión de Redes del Espacio Público✓ Adquisición de herramientas de gestión social para fortalecer las Redes✓ Mayor empoderamiento y apropiación del territorio de quebradas.✓ Mayores posibilidades de coordinación y acción interinstitucional
PARTES O GRUPOS DE INTERES	<ul style="list-style-type: none">✓ Secretaría Distrital de Planeación - SDP✓ Secretaría Distrital de Ambiente – SDA✓ Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público – DADEP✓ Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal – IDPAC✓ Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – E.S.P.✓ Alcaldía Local de Chapinero✓ Colectivos sociales ambientales adscritos a la Red✓ Habitantes de la Localidad 2 de Chapinero relacionados con la Red
IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS	<ul style="list-style-type: none">✓ Recursos de las Secretarías de Planeación – SDP y Ambiente – SDA para temas de recurso hídrico, gestión ambiental y espacio público.✓ Recursos del FDL – Alcaldía de Chapinero para el componente ambiental local priorizado.✓ Recursos de la EAAB- E.S.P asignados para la gestión del sistema hídrico.✓ Otras entidades distritales que tienen recursos de inversión para la gestión ambiental, protección del espacio público y defensa del patrimonio natural✓ Recursos de cofinanciación ofrecidos por ONG nacionales e internacionales que trabajan temas afines a la restauración ecológica✓ Donaciones de entidades privadas que avalan proyectos para la promoción de los Derechos Colectivos y del Ambiente.✓ Aportes de fondos especiales de la banca multilateral para temas socioambientales afines con el proyecto de quebradas.

154



FICHA DE PROGRAMA 3		
PRESUPUESTO ESTIMADO		
PROYECTO	PLAZO (meses)	VALOR
Plataforma edumática y presencial para formación de Redes	1,5	\$27.225.000,00
Implementación y desarrollo de Módulo de aprestamiento	2,5	\$22.330.000,00
	TOTALES	\$49.555.000,00

3.7.3.1. Ficha General del Proyecto 1: Plataforma edumática y presencia para formación de Redes

PROGRAMA: CAPACITACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DEL EQUIPO BASE	PROYECTO: Plataforma edumática y presencial para formación de Redes
1. DATOS IDENTIFICADORES	
1.1 PRIORIDAD	Media
1.2 HORIZONTE DEL PROYECTO	Siete (7) años
1.3 DURACIÓN DEL PROYECTO	Un mes y medio (1,5)
1.4 UBICACIÓN DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none">Nivel Vecinal: barrios colindantes con la ZMPA de las quebradas intervenidas.Nivel Local: Todas las direcciones y oficinas que trabajan el tema ambiental en la Alcaldía Local.Nivel Local: Todas las comunidades organizadas y colectivos sociales interesados en el tema de patrimonio natural local y distrital.Nivel Distrital: Entidades distritales con competencias y responsabilidades en materia de ordenamiento territorial, medio ambiente y espacio público que pueden incidir en la ampliación de los contactos; Cámara de Comercio de Bogotá – CCBNivel Regional: Oficina La Calera – Bogotá de la CAR
2. OBJETIVOS	
2.1 OBJETIVO GENERAL	Diseñar, ajustar y operar una plataforma de información y capacitación en ambientes presenciales y virtuales; para que las partes adherentes de la RGSAEP Quebradas de Chapinero puedan tener una formación continuada en materia de Redes y temas afines
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<ul style="list-style-type: none">Hacer unos encuentros de expertos en telemática y edumática de la entidad líder de la RGSAEP Quebradas de Chapinero; para revisar materiales temáticos y determinar la estructura funcional de la plataforma RedRealizar la recolección y edición de todos los





DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

	<p>materiales bibliográficos, memoria visual y otro relacionado con el proceso RGSAEP Quebradas de Chapinero; para editarlos e incorporarlos al plan de información y capacitación en Red.</p> <ul style="list-style-type: none">- Hacer las pruebas técnicas pertinentes en materia de entorno virtuales y presenciales; para evaluar y ajustar los contenidos temáticos sistematizados en el marco de la RGSAEP Quebradas de Chapinero- Realizar la agenda de operación y accesos licenciado a la plataforma de información y capacitación en ambientes presenciales y virtuales; para empezar las acciones de divulgación, inscripción y asignación de tiempos de desarrollo.																																																
3. METAS GENERALES																																																	
<ul style="list-style-type: none">- En 8 días se organiza y concreta el equipo de expertos en telemática y edumática- En 8 días se tiene una agenda de trabajo del equipo de expertos y distribución de tareas.- En 15 días se hacen los ejercicios de sistematización de información, se editan los materiales, se obtiene el programa de formación y se empiezan a incorporar a la plataforma.- En 8 días se hacen pruebas técnicas para la plataforma de formación y se ajusta el protocolo de uso de acuerdo con el programa aprobado por la RGSAEP.- En 8 días se diseña y ajusta la agenda de operaciones y acceso a la plataforma de acuerdo con el programa de formación aprobado por la RGSAEP Quebradas de Chapinero																																																	
4. CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO																																																	
<table border="1"><thead><tr><th rowspan="2">ACTIVIDAD</th><th colspan="4">MES 1</th><th colspan="2">MES 2</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>1</th><th>2</th></tr></thead><tbody><tr><td>Consolidación del equipo de expertos</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Organización de la agenda de trabajo y desarrollo de tareas</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sistematización, edición y digitalización de contenidos temáticos para programa de formación</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Realización de pruebas técnicas y ajustes de la plataforma</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Diseño y ajuste de agenda de operaciones y acceso a la plataforma de formación</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>		ACTIVIDAD	MES 1				MES 2		1	2	3	4	1	2	Consolidación del equipo de expertos							Organización de la agenda de trabajo y desarrollo de tareas							Sistematización, edición y digitalización de contenidos temáticos para programa de formación							Realización de pruebas técnicas y ajustes de la plataforma							Diseño y ajuste de agenda de operaciones y acceso a la plataforma de formación						
ACTIVIDAD	MES 1				MES 2																																												
	1	2	3	4	1	2																																											
Consolidación del equipo de expertos																																																	
Organización de la agenda de trabajo y desarrollo de tareas																																																	
Sistematización, edición y digitalización de contenidos temáticos para programa de formación																																																	
Realización de pruebas técnicas y ajustes de la plataforma																																																	
Diseño y ajuste de agenda de operaciones y acceso a la plataforma de formación																																																	
5. RECURSOS																																																	
5.1 RECURSOS HUMANOS	<ul style="list-style-type: none">✓ Un director técnico del proyecto✓ Un profesional en telemática✓ Un profesional en edumática✓ Un editor de textos✓ Un diseñador gráfico✓ Un administrador de la plataforma✓ Un auxiliar de oficina - digitador																																																
5.2 RECURSOS MATERIALES	<ul style="list-style-type: none">✓ Una oficina con dotación básica✓ Un computador con periféricos✓ Un planeador de pared✓ Una Agenda de Diario con planeador																																																

156





**DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO**

- ✓ Un teléfono celular con plan corporativo
- ✓ Un servicio telefónico con banda ancha
- ✓ Un servicio de hosting

6. PRESUPUESTO ESTIMADO

RECURSOS HUMANOS					
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO/UNIDAD (\$)	TIEMPO (meses)	TOTAL
DIRECTOR TÉCNICO DEL PROYECTO	HONORARIO/ MES	1	\$2.500.000,00	0,25	\$625.000,00
PROFESIONAL EN TELEMÁTICA	HONORARIO/ MES	1	\$2.200.000,00	1,5	\$3.300.000,00
PROFESIONAL EN EDUMÁTICA	HONORARIO/ MES	1	\$2.200.000,00	1,5	\$3.300.000,00
EDITOR DE TEXTOS	HONORARIO/ MES	1	\$2.200.000,00	1	\$2.200.000,00
DISEÑADOR GRÁFICO	HONORARIO/ MES	1	\$2.200.000,00	0,5	\$1.100.000,00
ADMINISTRADOR DE LA PLATAFORMA	HONORARIO/ MES	1	\$2.200.000,00	1,5	\$3.300.000,00
AUXILIAR DE OFICINA - DIGITADOR	HONORARIO/ MES	1	\$800.000,00	1,5	\$1.200.000,00
SUBTOTAL 1					\$15.025.000,00
RECURSOS MATERIALES					
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO/UNIDAD (\$)	TIEMPO (meses)	TOTAL
OFICINA BÁSICA	ALQUILER	1	\$100.000,00	1,5	\$150.000,00
HOSTING	ALQUILER	1	\$1.500.000,00	1	\$1.500.000,00
COMPUTADOR Y PERIFÉRICOS	ALQUILER	1	\$50.000,00	1,5	\$75.000,00
TELEFONIA Y COMUNICACIONES	ALQUILER	1	\$1.500.000,00	1	\$1.500.000,00
SERVICIO DE IMPRESIÓN	ALQUILER	1	\$1.500.000,00	1	\$1.500.000,00
PLATAFORMA EDUMÁTICA	ALQUILER	1	\$5.000.000,00	1	\$5.000.000,00
SUBTOTAL 2					\$9.725.000,00
TOTAL ANTES DE IMPREVISTOS (SUBTOTAL 1 + SUBTOTAL 2)					\$24.750.000,00

157



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO

IMPREVISTOS 10%	\$2.475.000,00
TOTAL DEL PROYECTO	\$27.225.000,00

5.7.3.2. Ficha General del Proyecto 1: Implementación y desarrollo de Módulo de aprestamiento

PROGRAMA: CAPACITACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DEL EQUIPO BASE	PROYECTO: Implementación y desarrollo de Módulo de aprestamiento
1. DATOS IDENTIFICADORES	
1.1 PRIORIDAD	Alta
1.2 HORIZONTE DEL PROYECTO	Siete (7) años
1.3 DURACIÓN DEL PROYECTO	Dos y medio (2,5) meses
1.4 UBICACIÓN DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none">Nivel Vecinal: barrios colindantes con la ZMPA de las quebradas intervenidas.Nivel Local: Todas las direcciones y oficinas que trabajan el tema ambiental en la Alcaldía Local.Nivel Local: Todas las comunidades organizadas y colectivos sociales interesados en el tema de patrimonio natural local y distrital.Nivel Distrital: Entidades distritales con competencias y responsabilidades en materia de ordenamiento territorial, medio ambiente y espacio público que pueden incidir en la ampliación de los contactos; Cámara de Comercio de Bogotá – CCBNivel Regional: Oficina La Calera – Bogotá de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
2. OBJETIVOS	
2.1 OBJETIVO GENERAL	Ejecutar los contenidos del Módulo de Aprestamiento a las RGSAEP diseñados por el equipo de expertos en telemática y edumática; para fortalecer el interés de todas las partes interesadas suscriptores de la Red y otros actores sociales vinculados al proceso de formación
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<ul style="list-style-type: none">Hacer la organización del equipo docentes y los expertos que apoyarán el desarrollo del Módulo; para establecer la agenda de intervenciones y otras tareas propias de la acción edumáticaRealizar una serie de actividades de divulgación y convocatoria abierta para miembros de la RGSAEP y comunidad en general; para que se vinculen formalmente a la plataforma y participen en el

158



DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE EL CHULO

	desarrollo del Módulo de Aprestamiento. - Hacer el desarrollo de contenidos del Módulo a través de la plataforma de formación presencial y virtual; para ampliar el conocimiento y motivación en torno a las RGSAEP. - Diseñar e implementar un mecanismo de evaluación y seguimiento del módulo; para ajustar contenidos y mecanismos pedagógicos para los demás contenidos temáticos tendientes al fortalecimiento de la Red
--	--

3. METAS GENERALES

- En 7 días se organiza el equipo de facilitadores y se determinan una agenda operativa del Módulo
- En 15 días se realiza la divulgación, convocatoria e inscripción de las partes interesadas en el módulo de aprestamiento.
- En 45 días se realizan 4 sesiones educativas en aula virtual y dos en formato presencial del módulo de aprestamiento.
- En 15 días se hace evaluación y balance del desarrollo modular y se envía una retroalimentación a los participantes

4. CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO

ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Conformación de equipo de facilitadores y agenda operativa										
Proceso de divulgación y convocatoria a participar en el desarrollo del Módulo										
Desarrollo temático del Módulo de Aprestamiento según programa										
Actividad de evaluación, ajuste y retroalimentación										

5. RECURSOS

5.1 RECURSOS HUMANOS	<ul style="list-style-type: none">✓ Un director técnico del proyecto✓ Dos facilitadores del Módulo✓ Un administrador de la plataforma✓ Un auxiliar de oficina - digitador
5.2 RECURSOS MATERIALES	<ul style="list-style-type: none">✓ Una oficina con dotación básica✓ Un computador con periféricos✓ Dos resmas de papel bond carta✓ Un planeador de pared✓ Una Agenda de Diario con planeador✓ Un teléfono celular con plan corporativo✓ Un servicio telefónico con banda ancha (alquiler)

159





**DISEÑOS PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE
EL CHULO**

		✓ Un hosting y un dominio							
6. PRESUPUESTO ESTIMADO									
RECURSOS HUMANOS									
ITEM	UNIDAD	CANTIDA D	COSTO/UNIDAD (\$)	TIEMPO (meses)	TOTAL				
DIRECTOR TÉCNICO DEL PROYECTO	HONORARIO/ MES	1	\$2.500.000,00	0,25	\$625.000,00				
FACILITADOR DEL MÓDULO	HONORARIO/ MES	2	\$1.500.000,00	1,5	\$4.500.000,00				
ADMINISTRADOR DE LA PLATAFORMA	HONORARIO/ MES	1	\$2.200.000,00	2,5	\$5.500.000,00				
AUXILIAR DE OFICINA - DIGITADOR	HONORARIO/ MES	1	\$800.000,00	1	\$800.000,00				
SUBTOTAL 1					\$11.425.000, 00				
RECURSOS MATERIALES									
ITEM	UNIDAD	CANTIDA D	COSTO/UNIDAD (\$)	TIEMPO (meses)	TOTAL				
OFICINA BÁSICA	ALQUILER/MES	1	\$100.000,00	2,5	\$250.000,00				
PAPELERIA PROYECTO	GLOBAL	1	\$1.000.000,00	1	\$1.000.000,00				
COMPUTADOR Y PERIFERICOS	ALQUILER	1	\$50.000,00	2,5	\$125.000,00				
TELEFONIA Y COMUNICACIONES	ALQUILER	1	\$2.500.000,00	2	\$5.000.000,00				
HOSTING Y DOMINIO	ALQUILER	1	\$2.500.000,00	1	\$2.500.000,00				
SUBTOTAL 2					\$8.875.000, 00				
TOTAL ANTES DE IMPREVISTOS (SUBTOTAL 1 + SUBTOTAL 2)					\$20.300.000, 00				
IMPREVISTOS 10%					\$2.030.000,00				
TOTAL DEL PROYECTO					\$22.330.000, 00				



6. RESUMEN TOTAL DE LA INTERVENCIÓN

En el siguiente cuadro se presenta el resumen de las actividades propuestas para la recuperación integral de la quebrada el Chulo y los costos que dicha ejecución requiere:

PRESUPUESTO TOTAL PARA LA RECUPERACIÓN INTEGRAL DE LA QUEBRADA EL CHULO	
COMPONENTE RESTAURACIÓN	
Parque nacional	\$ 87,756,690
Paraíso	\$ 74,386,620
Reserva Forestal	\$ 174,632,640
COMPONENTE MEJORAMIENTO PAISAJÍSTICO	
Sendero Parque Nacional	\$ 136,779,138
Sendero sector Paraíso	\$ 100,226,093
Estancias	\$ 316,663,764
COMPONENTE PARTICIPACIÓN SOCIAL	
Programa 1	\$ 46,260,500
Programa 2	\$ 54,340,000
Programa 3	\$ 49,555,000
TOTAL	\$ 1,040,600,445

La duración total del proyecto se estima en 36 meses, el cual se sugiere se inicie por fases de acuerdo con los sectores de la quebrada el Chulo. De acuerdo con las realidades ecológicas y territoriales del sector se estima que la duración total por cada sector es:

Sector Parque Nacional: 8 meses

Sector Paraíso: 14 meses

Sector Reserva Forestal: 14 meses

