BANCO MUNDIAL

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN
DIRECCIÓN DE POLÍTICA AMBIENTAL

PROYECTO REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD DEL ESTADO ANTE DESASTRES NATURALES

ESTUDIOS Y DISEÑOS DE INTERVENCIÓN FÍSICA PARA RECUPERAR Y EVITAR LA OCUPACIÓN DE LA ZONA DE ALTA AMENAZA EN EL DESARROLLO NUEVA ESPERANZA, DE LA LOCALIDAD DE RAFAEL URIBE, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.

TOMO IV
PLANTEAMIENTO DE ESCENARIOS DE INTERVENCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Haciendo parte del programa "*Reducción de la vulnerabilidad del estado ante desastres naturales*", y en el marco de la donación japonesa No. TF052529 y del acuerdo interadministrativo subsidiario de donación 065, celebrado entre la Agencia Colombiana de Cooperación Internacional (ACCI) y el Departamento Nacional de Planeación (DNP), se contrató (Contrato No. 078 de 2003) a la firma Geocing Limitada para llevar a cabo los "Estudios y diseños de intervención física para recuperar y evitar la ocupación de la zona de alta amenaza en el desarrollo Nueva Esperanza, de la localidad de Rafael Uribe, en la ciudad de Bogotá D.C.", proyecto propuesto por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencia de Bogotá (DPAE). A continuación se plantean los escenarios de intervención, según los resultados del diagnóstico y la evaluación de riesgos en la zona, presentados en los Tomos II y III.

En el barrio Nueva Esperanza, actualmente se evidencia una problemática social, económica y urbanística, conjugada con los problemas que se desprenden de la presencia de amenazas naturales y antrópicas, que a su vez conducen a un elevado nivel de riesgo.

Adicionalmente, gran parte de las viviendas en la zona de estudio, se encuentran ubicadas en áreas cuyos suelos presentan restricciones de uso por el Parque Entre Nubes, Ronda Hídrica de la Quebrada La Guairita y la Línea de Alta Tensión.

A continuación se hace mención de cada una de las restricciones de uso presentes:

- ***Restricción de Uso por Parque Ecológico Distrital Entre Nubes (PEDEN)***: El 54% de la zona en estudio pertenece al PEDEN, es decir, aproximadamente 28.4 Ha. Del total de 52 Ha., que conforman la zona de estudio. En esta área, en la actualidad se localizan 289 predios, que invaden el PEDEN (véase Plano GE108-PL-IV-01).

  Restricción de Uso por Alto Riesgo: El área de afectación por Alto Riesgo, en la zona de estudio corresponde aproximadamente al 17% del área total, que equivale a 9.0 Ha, donde en la actualidad se localizan 756 predios. Véase Plano GE108-PL-IV-02.

- ***Restricción de Uso por Ronda Hídrica de la Q. La Guairita***: El 6% de la zona en estudio se encuentra restringida por la ronda hídrica y la Zona de Manejo y Preservación Ambiental (ZMPA) de la quebrada La Guarita, el área restringida corresponde a 3.0 Ha, donde en la actualidad se localizan 126 predios, que invaden la zona de ronda (véase Plano GE108-PL-IV-03).

- ***Zona de Restricción por Línea de Alta Tensión***: La zona de restricción por la línea de alta tensión es la menor en la zona de estudio y corresponde aproximadamente al 1% de la zona, que es equivalente a 0.53 Ha, donde en la actualidad se localizan 39 predios debajo de la línea de alta tensión. Véase Plano GE108-PL-IV-04.

En el Plano GE108-PL-IV-05 se puede apreciar el mapa de las zonas que presentan restricciones, allí también se puede apreciar la zona que no tiene ningún tipo de restricción o reserva de uso.

El área que no presenta restricciones por reservas de uso del suelo (Figura 1), fue considerada para la generación de las alternativas de intervención planteados a continuación. En total se han planteado 3 alternativas de intervención para la zona de estudio, dichas alternativas o escenarios de actuación son:

- **Escenario 1**. Reubicación Total y Consolidación de la Zona Como Área de Conservación.
- **Escenario 2**. Reubicación Parcial. Legalización y Mejoramiento Integral.
- **Escenario 3**. Producción de Vivienda in situ.

En los capítulos siguientes se describen las características de cada una de las alternativas planteadas, así como los presupuestos y el análisis de ventajas y desventajas de cada una de ellas.

Las alternativas de reubicación planteadas para los pobladores del barrio Nueva Esperanza se analizan de forma tal que para cada una de ellas, puedan ser determinadas sus ventajas y desventajas, para la adopción de una alternativa como definitiva; una de las variables para

analizar en cada una de las alternativas de reubicación tiene que ver con el costo que implica la implementación de infraestructura física de servicios públicos, parámetro importante éste, dado que puede ser factor determinante en la escogencia definitiva de una alternativa, en orden a la factibilidad de su realización.

En la descripción de cada alternativa se describe el criterio y la forma en que se incorporaron sobre planos y de forma estimativa (y no en fase de ingeniería de detalle), las redes de acueducto, alcantarillado de aguas negras y aguas lluvias, servicios de gas, alumbrado público y teléfono, con el objeto de determinar los costos de incorporación de redes para cada una de la alternativas.

2. ESCENARIO 1. REUBICACIÓN TOTAL Y CONSOLIDACIÓN DE LA ZONA COMO ÁREA DE CONSERVACIÓN

Esta alternativa o escenario de intervención plantea que teniendo en cuenta las múltiples restricciones de uso existentes en la zona (77.4% del área presenta algún tipo de restricción), que actualmente ocupa el desarrollo de Nueva Esperanza, se amplíe el área del PEDEN y se consolide el resto del área como zona de amortiguamiento del mismo, equipándola con áreas de recreación, colegios y otra infraestructura, que permita a los vecinos del área apropiarse de la zona, y evitar la reocupación de la misma con viviendas ilegales. (Ver Figura 2 y Plano GE108-PL-IV-6).

La reubicación total plantea la recuperación de la zona ahora poblada, haciendo que todas las familias sean reubicadas en un plazo prudencial de acuerdo con las prioridades: primero serán reubicadas las familias que se encuentran en zonas de mayor amenaza, y así en orden de importancia hasta completar la totalidad de los predios.

A la vez que se desarrolla la reubicación total, se planea la construcción de algunas obras para zonas de equipamiento, talleres para capacitación y una escuela para los jóvenes del sector.

2.1. Criterios a tener en cuenta para la construcción del escenario

Se tomaron en cuenta criterios de tipo técnico, normativo y económico, evaluados a partir de tres ejes temáticos: Ecológicos, Sociales y Urbanísticos y Paisajísticos.

2.1.1. Parámetros normativos

- Uso del suelo definido para el Parque Ecológico Distrital Entre Nubes – PEDEN. Dentro de las categorías de Áreas Protegidas Distritales, el Parque Entre Nubes, esta definido como parque Ecológico Distrital, para el que se contemplan los siguientes usos:

- *Principales*: Protección forestal, centros de recepción, educación e información ambiental para visitantes que no impliquen alta concentración de personas y que generen un impacto ambiental y paisajístico mínimo, e institucionales de defensa ligados a la seguridad.
- *Compatibles*: Recreación pasiva.
- *Condicionados*: Construcción de infraestructura básica para usos principales y compatibles los cuales deben cumplir los siguientes requisitos:
  - No generar fragmentación de la cobertura vegetal.
  - Integrar paisajísticamente la infraestructura con el entorno natural.
- *Prohibidos*: Agrícola, pecuario, forestal productor, recreación activa, minero, industrial, residencial, institucional salvo el educativo y de seguridad.

- Programas del Plan Maestro del PEDEN.

- Normas para Equipamientos y Dotacionales previstos por el Plan de Ordenamiento Territorial (Decreto 619/00 y 469/03).

2.1.2. Criterios urbanísticos y paisajísticos para determinar necesidades estructurales

El área definida como de alto riesgo pasa automáticamente a ser parte del sistema de áreas protegidas, con tratamientos de rehabilitación ambiental y paisajística.

Las áreas con pendientes menores del 35% que estén por fuera de cualquier afectación, serán utilizadas para equipamientos de nivel local de tipo educativo y de capacitación técnica y laboral o para alguno de los programas previstos por el Plan Maestro del PEDEN.

Se completará la malla vial intermedia para mejorar la accesibilidad al barrio Diana Turbay, estableciendo la conexión por el oriente con la Av. Guacamayas. Esto mejoraría igualmente las condiciones del transporte público ya que se podría generar un circuito de ruta alimentadora.

2.2. Objetivos

Para la implementación de este escenario se plantean los siguientes objetivos:

2.2.1. Objetivo ambiental

Eliminar los tensionantes de origen urbanístico sobre el sistema ecológico, ampliando la zona del Parque Entre Nubes y consolidando un área de amortiguación e implementando un programa de restauración de la zona.

Implementar obras de ingeniería para disminuir los niveles de riesgo en las áreas asignadas con uso dotacional o equipamiento.

2.2.1.1. Objetivo social

Proporcionar a los habitantes del Barrio Nueva Esperanza, una opción de vivienda fuera del área actualmente ocupada, de buena calidad, sin afectación alguna, a un costo razonable, propiciando el mejoramiento de la calidad de vida. Contando con la participación efectiva de mano de obra de la misma comunidad a través de sistema de autoconstrucción, con el fin de minimizar el endeudamiento a largo plazo.

2.2.1.2. Objetivo urbanístico y paisajístico

- Eliminar las obras y procesos de urbanización actualmente existentes en la zona, ampliando el área protegida del PEDEN.

- Consolidar un área de amortiguamiento del PEDEN mediante dotaciones y equipamientos.

2.3. Justificación

2.3.1. Justificación socio-ambiental

La condición de desplazados de los habitantes de Nueva Esperanza, la precaria situación económica que atraviesan, así como la carencia de servicios públicos básicos, hacen que se vean obligados a ocupar zonas como la evaluada, en condiciones de hacinamiento y produciendo contaminación ambiental.

El desarrollo urbano de Nueva Esperanza se ha realizado por tanto, de una manera informal, lo que conlleva a una mayor presión sobre el sistema por parte de la población asentada en ella. Esta presión se ve reflejada en la degradación del ecosistema y en la pérdida de servicios ambientales del área específica, así como de las zonas aledañas, particularmente por la utilización intensiva y no planificada de los recursos naturales y la contaminación por la deficiente disposición de residuos sólidos y líquidos, dada la carencia de servicios públicos.

Estos impactos acarrean afectaciones secundarias como la generación de malos olores y presencia de vectores de enfermedades, que a su vez generan peligro especialmente para la población infantil.

En la actualidad el proceso de asentamiento en la zona ha aumentado paulatinamente, debido a la situación económica y de violencia que atraviesa el país, por lo cual, numerosas familias llegan diariamente a tomar posesión de sus lotes desocupados, anteriormente adquiridos, o por la nueva venta de predios, efectuada por urbanizadores piratas ubicados en la misma zona de influencia.

Si el desarrollo urbano en la zona continúa de manera informal significaría una mayor presión para el Parque Entre Nubes, el cual se encuentra en consolidación. En consecuencia se

generaría, en el mejor de los casos, una presión de uso habitacional sobre sus bordes.

La degradación del sistema, la pérdida de servicios ambientales para la zona, así como para la ciudad de Bogotá y los peligros que esta ocasiona, desde el punto de vista ambiental y social, hace necesario la reubicación de la población y la implementación de actividades de restauración ecológica en la misma.

Por otra parte, la condición de la zona caracterizada por alto riesgo generado por fenómenos de remoción en masa, invasión de la ronda hídrica y ocupación de las zonas afectadas por las líneas de alta tensión y áreas del PEDEN, afectan el normal desarrollo de la comunidad y de los individuos.

Dadas las características geotécnicas de la zona, las cuales le confieren la categoría de alto riesgo, y la necesidad del establecimiento de dotaciones y equipamiento en la zona de amortiguación como garantía para la sostenibilidad del escenario, requiere el diseño y la ejecución de medidas físicas para mitigar y reducir el riesgo, con el propósito de potenciar los usos asignados y la implementación de los equipamientos antes mencionados.

Estos aspectos hacen necesario e indispensable que se tomen medidas tendientes a reubicar el total de las familias habitantes en el sector de Nueva Esperanza, no solo para preservar sus vidas sino para garantizarles mejores condiciones y oportunidades para el desarrollo sostenible mejorando su calidad de vida y la calidad ambiental de la zona.

La reubicación total se plantea en razón a que en anteriores oportunidades se han realizado reubicaciones parciales, de predios con afectaciones y en la mayoría de los casos las familias han regresado al sitio que anteriormente ocupaban, debido a la imposibilidad del pago de las altas cuotas de las viviendas asignadas en el proceso de reubicación o a la mala calidad de las mismas viviendas adjudicadas, las cuales se encuentran deterioradas.

2.3.2. Justificación desde el punto de vista urbanístico y paisajístico

La falta de atención institucional de áreas como la zona de estudio, el nivel cultural y el poder de adquisición de la población, determinan un nivel muy bajo de gestión urbanística y paisajística, que aunado al estado de amenaza de la zona colocan en riesgo a la población y la estructura urbanística de la ciudad en general.

Una alternativa para aminorar y excluir las tensiones que se presentan en estos sectores es eliminar las situaciones generadoras de conflicto, que en este caso específico corresponden a la supresión de obras y procesos urbanísticos informales. Y de otro lado, inducir la configuración de núcleos de nuevas actividades al interior de la zona, aprovechando las posibilidades del sistema natural, para la óptima localización de equipamiento.

2.4. Alcances

2.4.1. Alcance ambiental

Mejorar la calidad ambiental del territorio, centrando los procesos de mejoramiento en estrategias de recuperación y preservación de los sistemas ecológicos y en los elementos del PEDEN y de la Estructura Ecológica Principal. Mitigando los procesos de inestabilidad geotécnica en general y particularmente en las zonas de alta amenaza, mediante la implementación de obras de ingeniería.

2.4.2. Alcance social

A través de la reubicación e implementación de un sistema de autoconstrucción, para las familias que habitan el sector subnormal de Nueva Esperanza, proporcionar condiciones que mejoren la calidad de vida de sus habitantes y de medios productivos de subsistencia, eliminando las tensiones sobre el ambiente.

2.4.3. Alcance urbanístico y paisajístico

A partir de criterios urbanísticos, paisajísticos y normativos se definirá la estructura urbana necesaria para la consolidación de un área de equipamientos y dotaciones para la localidad, y una estructura para el área anexa al PEDEN en donde se puedan determinar áreas para la implementación de algunos de los programas previstos por el Plan Maestro respectivo.

2.5. Metas

2.5.1. Metas ambientales

Conformación de un área de conservación de 7.0 Ha, que haga parte del PEDEN y la consolidación de un área de amortiguación de 17 Ha, en la que se mitigue el riesgo y se posibilite el desarrollo de actividades educativas e institucionales, que apoyen los programas de conservación establecidos por el Plan de Manejo del PEDEN y el desarrollo comunitario, dentro de una perspectiva de sostenibilidad ambiental, en un término no mayor a cinco (5) años.

2.5.2. Meta social

Reubicar a través del sistema de autoconstrucción 1410 predios ubicados en el desarrollo Nueva Esperanza, en un periodo de 30 meses (30), tiempo en el cual se desarrollará el nuevo programa de vivienda. Esta es una meta global, que se irá cumpliendo paulatinamente, ya que las reubicaciones serán por grupos y sectores, para facilitar la labor.

2.5.3. Meta urbanística y paisajística

Generar procesos de mejoramiento y dotación de las áreas de amortiguamiento, mediante un nuevo uso del suelo, que permita la apropiación del territorio por parte de las comunidades adyacentes, en un periodo no mayor de cinco (5) años.

2.6. Actividades a desarrollar para la implementación del escenario

La implementación del escenario de *"Reubicación Total Y Consolidación De La Zona Como Área De Conservación"*, conlleva una serie de actividades, las cuales se sintetizan en el diagrama de la Figura 3. En el Plano GE108-PL-IV-6, se presenta el escenario futuro planteado con base en las actividades propuestas.

2.6.1. Actividades componente ambiental

Dado que la alternativa contempla la recuperación del área actualmente ocupada por los asentamientos humanos y la ampliación del área del PEDEN, la recuperación y restauración ambiental se constituyen en actividades de suma importancia. Las mismas se describen a continuación.

2.6.1.1. Recuperación y restauración ambiental de zonas de conservación.

Con base en la zonificación de manejo establecida desde el diagnóstico se definieron diferentes áreas con base en el tipo de intervención para su rehabilitación. En cada una de estas áreas se deben implementar procesos de restauración de acuerdo con su estado de conservación actual.

Las unidades delimitadas se han agrupado en las siguientes categorías de manejo:

Zonas para la conservación – preservación de los ecosistemas (zc). Corresponde a las áreas que cumplen como función ambiental la protección de los suelos y las geoformas de alta susceptibilidad a la degradación; encierran aspectos fundamentales para mantener la biodiversidad local y regional, son generadores de la oferta hídrica superficial y subsuperficial y presentan la expresión paisajística regional para la Sabana de Bogotá y municipios localizados a sus alrededores.

Esta categoría comprende las áreas con comunidades vegetales en estados sucesionales avanzados cuyo uso es principalmente para la conservación de la biodiversidad y las áreas para protección ambiental, con imperativos de manejo determinados por su biodiversidad, singularidad y aptitud para la prestación de servicios ambientales, como son el mantenimiento de la cobertura vegetal, la protección contra la erosión, la conformación de hábitat para la fauna y la conservación de la diversidad. La preservación y/o conservación de estos escenarios asegurará la oferta ambiental y mitigará los posibles procesos de inestabilidad potenciales identificados, aspectos fundamentales a tener en cuenta en las acciones que realicen las entidades de ingerencia en la zona.

En este tipo de zona se establecerán procesos de enriquecimiento vegetal con el propósito de acelerar procesos sucesionales y dirigirlos hacia un estado lo más cercano posible al predisturbio.

Zonas de prevención ambiental (zpa) Son áreas donde los procesos degradativos son ligeros o no existen, pero se observa una alta fragmentación de la cobertura protectora. Son áreas que requieren un cuidado específico, ya que si no se protegen o se inicia en ellas programas de recuperación o mantenimiento de las condiciones actuales, pueden llegar a degradarse severamente, dada la susceptibilidad a eventos degradativos que presentan. Requieren de la implementación de medidas tendientes a reducir la fragmentación del bosque y fomentar sistemas de cobertura vegetal protectora.

Zonas para la recuperación ambiental (zra). Son áreas que han sido sometidas a procesos intensivos e inadecuados de apropiación y utilización, por parte de los habitantes locales o que por procesos naturales se encuentran degradados. No poseen cobertura protectora lo que favorece la erosión, degradación y el aporte de sedimentos a las corrientes hídricas. Son potencialmente inestables por lo que se hace necesario definir soluciones tecnológicas y de orientación normativa legal para implementar su recuperación. En general son áreas para desarrollo de programas especiales de recuperación, restauración, restablecimiento de la cobertura vegetal, conservación y recuperación de suelos y aguas.

Zonas para el desarrollo de sistemas de uso sostenible (zus). Comprenden áreas vinculadas a actividades de producción agrícola y áreas sometidas a urbanización que deben ser sometidas a reglamentaciones encaminadas a prevenir y controlar los impactos ambientales generados por su explotación o uso. En estas áreas se pueden definir como objetivos de explotación racional el establecimiento de áreas para dotación de infraestructura básica. El manejo ambiental de estas áreas está orientado a asegurar el desarrollo sustentable, para lo cual se requieren acciones dirigidas a prevenir, controlar, mitigar, reparar o compensar los impactos ambientales desfavorables de las actividades que en ellas se realicen.

A continuación se describen los modelos de restauración a implementar en las diferentes zonas. Y una vez se seleccione el escenario definitivo se detallarán los modelos de restauración y se establecerán las áreas a implementar sobre la cartografía

- **Modelos de restauración**

Inducción de matorrales.

La restauración ecológica en estos casos tiene como objeto proteger el suelo de la erosión, descompactarlo, mejorar el drenaje y la aireación, contribuir a la regulación hídrica, aumentar la diversidad con especies nativas, la oferta alimenticia y reducir la tasa de evaporación. La actividad consiste en diversificar su composición florística y cerrar los espacios existentes entre el follaje de estos arbustos, con especies que tengan alta sociabilidad.

Los diseños florísticos además de procurar la restauración ecológica de las áreas deben tener en cuenta acciones de protección las cuales pueden hacerse efectivas con el tipo de vegetación que se utilice.

El diseño propuesto es chusque *(Chusquea spp)* + arrayán *(Myrcianthes leucoxyla)* + amargoso (*Ageratina aristeii*) + uva camarona (*Macleania rupestris*) + mortiño (*Hesperomeles heterophylla*) + mora (*Rubus spp).*

El chusque ayuda en el control de la evaporación y en el establecimiento del arrayán, adicionalmente esta especie ayuda a descompactar el suelo propiciando el establecimiento del amargoso. La uva camarona, el mortiño y la mora, además de servir de barrera aportan frutos para la avifauna y adicionalmente ayudan a mejorar el suelo.

Conformación de cobertura vegetal de la ronda de quebradas

El propósito de este tratamiento es consolidar franjas continuas de vegetación nativa que conecten ambientes y que permitan aumentar la oferta de hábitat y alimento a la fauna silveztre, entre otros beneficios, y que se constituyan a manera de un corredor biológico, que conecte ecosistemas y favorezcan el desplazamiento de la fauna a nivel regional

Las especies de estos corredores deben ser especies atractivas a la fauna, por su oferta alimenticia, y diversa, de tal manera que permita la variación de la dieta y el mantenimiento de las cadenas tróficas. Así que pueden utilizarse especies como mortiño (*Hesperomeles goudotiana*), encenillo *(Weinmannia tomentosa),* sangregao (*Croton funckianus*), aliso (Alnus acuminata), Corono *(Xylosma spiculifera),* mano de oso *(Oreopanax floribundum),* raque *(Vallea stipularis),* laurel de cera *(Morella parvifolia*), cajeto *(Cytharexylon subflavezcens)*, entre las especies arbóreas para la franja externa y encenillo (*Weinmannia tomentosa), Ilex kunthiana*, tuno *(Miconia ligustrina),* para la franja interna.

Los diseños florísticos siguen las características generales en cuanto a función de las plantas en el corredor exterior e interior. El arreglo propuesto es Chusque *(Chusquea spp)* + aliso (*Alnus acuminata*) + encenillo (*Weinmannia tomentosa*) + raque *(Vallea stipularis)* + mora (*Rubus spp)*.

El arboloco (*Montanoa ovalifolia*) es una muy buena opción para el caso de zonas donde no sea posible establecer una zona de ronda considerable. Esta especie es de rápido crecimiento y crea barreras de tipo ambiental contribuyendo a la disminución de la evaporación.

Enriquecimiento de coberturas nativas.

El tratamiento consiste en plantar dentro de las coberturas de vegetación de rastrojos, matorrales y helechales especies arbóreas, arbustivas y herbáceas y hacer el reemplazo de especies si el caso lo amerita, con el propósito de acelerar la sucesión y aumentar los recursos para la biota.

Las especies recomendadas son aliso (*Alnus acuminata*), Arboloco (*Smallanthus piramidales*), encenillo (*Weinmannia tomentosa*), duraznillo (*Abatia parviflora*), Laurel (*Morella parvifolia*).

Es de igual manera importante la introducción de material de tipo herbáceo, tanto terrestre como epifito. Dentro de este modelo se recomienda utilizar helechos (*Cheilanthes marginata, Polypodium laevigatum),* orquidea*s (Masdesvallia coriacea),* y arbustos como chiripique (*Dalea coreulea*), amargoso (*Ageratina asclepiadea)*, tuno esmeraldo (*Miconia squamulosa*).

La conformación de diseños depende del estado de la cobertura a enriquecer. Coberturas vegetales con estados sucesionales avanzados requieren la introducción de especies de tipo arbóreo tardiseral, mientras coberturas vegetales en estados sucesionales tempranos requieren la implementación de especies arbustivas combinadas con especies arbóreas definidas como precursores leñosos.

Enriquecimiento de pastizales con precursores leñosos

El objetivo de este tratamiento es promover el reemplazo de cobertura de pastizales y herbazales, mediante la siembra de arbustos de precursores leñosos del bosque andino. Una vez consolidados los elementos arbustivos se produce un cambio en las condiciones microclimáticas locales y se posibilita el desarrollo y la unión de estos núcleos de manera espontánea.

Se recomienda la implementación de núcleos de crecimiento de las especies acompañantes arbustivas de este tipo de bosque y de aquellas leñosas que están creciendo alrededor esta conformación.

Las especies a utilizar son: *Gaque (Clusia multiflora),* uva camarona *(Macleania rupestris),* arrayán *(Myrcianthes leucoxyla),* Encenillo *(Weinmannia tomentosa),* mortiño *(Hesperomeles goudotiana),* cucharo *(Myrsine coriacea),* tuno esmeraldo *(Miconia squamulosa),* uva de anís *(Cavendishia bracteata),* amargoso *(Ageratina asclepiadea),* chilco *(Baccharis latifolia),* uña de gato (*Berberis rigidifolia*).

Los núcleos pueden estar conformados como se presenta a continuación, la especie que va en primer lugar es la especie que va en el centro y en etapas de consolidación será la dominante, se debe procurar que estas queden en el centro, las otras especies acompañantes, también pueden alternarse en el centro, pero con preferencia de las iniciales como dominantes para no alterar el patrón florístico local.

Los diseños establecidos son los siguientes: Chusque *(Chusque spp)* + arrayán *(Myrcianthes leucoxyla)* + Gaque *(Clusia multiflora)* + uva camarona *(Macleania rupestris)* + uña de gato (*Berberis rigidifolia*)

Básicamente el método depende del área a intervenir dada la necesidad de establecer una distribución específica con el propósito de sacar el mayor provecho posible. Se sugiere que los núcleos de crecimiento sean grupos de especies alternadas cada vez. Este es un tratamiento para obtener resultados a corto plazo.

2.6.1.2. Implementación de procesos de propagación de material vegetal.

Con el propósito de asegurar la sostenibilidad de los procesos de restauración de la zona es indispensable el desarrollo de un programa de propagación de material vegetal nativo.

Este programa incluye la construcción y adecuación de viveros, los cuales serán manejados por la comunidad, pudiendo obtener beneficios de tipo formativo por la capacitación que se dará a estas personas y beneficios de tipo económico por la oferta de empleo.

Esta actividad cobra una gran importancia debido a la potencialidad que tiene de convertirse en una entrada considerable de ingresos, si se tiene en cuenta la demanda que existe hoy día de plantas nativas para los procesos de restauración que ejecuta el DAMA y demás entidades de índole Distrital y Nacional, que tienen que ver con el manejo y conservación de los recursos y ecosistemas.

2.6.1.3. Obras de protección y estabilización geotécnica

En este numeral se presentan las obras o alternativas de mitigación planteadas para los diferentes sitios identificados con problemas de fenómenos de remoción en masa. A continuación se hace una descripción general de los posibles fenómenos presentes en la zona de estudio.

- Desprendimiento de bloques de arenisca en los escarpes de los macizos rocosos.

Estos desprendimientos de bloques se presentan en algunos sitios donde el macizo rocoso se encuentra muy fracturado; además su disposición estructural y estratigráfica; inciden desfavorablemente en la estabilidad del talud; formando bloques o cuñas, con tamaños entre 0.3 y 1.5 m³, con alta probabilidad de falla o desprendimiento, que en algunos casos pueden afectar edificaciones.

- Desprendimiento de bloques de arenisca presentes en el coluvión.

Los desprendimientos de estos bloques de arenisca (diámetros entre 0.30 y 0.5m³) embebidos en el Coluvión; se presentan debido al lavado o pérdida de la matriz fina del mismo coluvión; ocasionada en su mayor parte por la erosión hídrica. Según la composición del coluvión, en promedio la matriz fina es del orden del 60%, el restante 40% de su composición total, corresponde a bloques y fragmentos de arenisca; los cuales con el pasar del tiempo van quedando mas expuestos y sin soporte en el talud; siendo cada vez mas probable su falla o desprendimiento.

- Desprendimiento de suelo residual en los taludes arcillosos.

Estos desprendimientos de suelo residual se presentan en los taludes de corte o taludes arcillosos que ostentan altas pendientes; donde además, el lavado o pérdida del mismo suelo, es ocasionado generalmente por la erosión hídrica o por los vertimientos libres de aguas residuales; asimismo de la erosión antrópica que también influye directamente en la probabilidad de falla; del desprendimiento o pérdida de dicho suelo arcilloso.

- Deslizamientos de los taludes conformados por Rellenos Antrópicos, Coluviones o Suelos Residuales:

Estos deslizamientos generalmente ocurren o pueden ocurrir en sitios muy puntuales, debido a la mala disposición de los mismos rellenos, que normalmente son escombros de construcción en una matriz limo-arcillosa, que se disponen a media ladera y sin ninguna técnica, ni grado de compactación, generando taludes o en taludes que ostentan altas pendientes, y que además en sus zonas aledañas se hacen vertimientos de aguas negras sin ningún control; siendo estos rellenos cada vez mas susceptibles a presentar fallas o deslizamientos.

A su vez los deslizamientos que se presentan en los depósitos de coluvión o en los depósitos de suelos residuales, en su mayoría son ocasionados por la intervención antrópica, que normalmente se evidencia con la realización de cortes verticales o banqueos para la construcción de vías o viviendas, que le ocasionan al talud pérdida de soporte en la pata, además en sus zonas aledañas se hacen vertimientos de aguas negras sin ningún control; lo que aumenta la probabilidad de estos taludes a presentar fallas o deslizamientos.

Planteamiento de las obras de mitigación

Las obras de solución o mitigación, se orientaron teniendo en cuenta el tipo de fenómeno de remoción en masa y sus respectivos factores detonantes; de esta manera se plantean las posibles soluciones o medidas de mitigación; las cuales intervendrán efectivamente en la estabilidad de las laderas del sector. A continuación se hace mención de las medidas de mitigación tenidas en cuenta para el planteamiento de las alternativas de solución, es de aclarar que una vez definida la alternativa a desarrollar, estas medidas de mitigación se elaboraran a nivel de diseño específico.

- Obras de drenaje "Manejo de las aguas de escorrentía"

Las obras de drenaje tienen por objeto mejorar los parámetros esfuerzo - deformación del subsuelo, y disminuir el parámetro de presión de poros, lo cual disminuye los esfuerzos actuantes, además estas obras de drenaje disminuirán el lavado de los taludes arcillosos y la matriz fina de los coluviones expuestos o cortados en los taludes casi verticales.

Por lo anterior, esta medida contempla realizar un manejo integrado de las aguas de escorrentía del sector; por lo cual pretende interceptar los flujos de las aguas escorrentía, provenientes de las partes altas de las laderas o escarpes; mediante la construcción una red de alcantarillado pluvial, compuesta por sumideros (rejillas), disipadores y cunetas colectas, propuestos en esta consultaría.

Como medida complementaria al proyecto de alcantarillado pluvial de la zona, se plantea interceptar las aguas de escorrentía en las partes altas de los escarpes, con cunetas colectoras; a fin de evitar el lavado de dichos escarpes.

- Obras con descarga de taludes "Eliminación parcial o total de las masas muy susceptibles a presentar Fenómenos de Remoción en Masa"

Estas obras plantean la eliminación total o parcial de los rellenos antrópicos (botaderos) o depósitos de suelos potencialmente inestables (Coluviones o Suelos Residuales), con esta medida se busca disminuir las fuerzas actuantes en las laderas.

Por lo anterior, esta medida plantea la eliminación total o parcial de las masas potencialmente inestables o materiales deslizados, con esta medida se pretende disminuir la probabilidad de falla de este tipo de taludes y materiales. Con estas obras se afectaran la mayoría de los predios, por la eliminación total o parcial de las masas susceptibles, ya que para poder hacer la eliminación total o parcial de las masas inestables en los taludes, habrá que retirar las casas.

En el caso de la eliminación parcial de las masas inestables; se planea como obra complementaria la conformación del terreno o talud por medio de terraceo y compactación.

- Obras con reconformación del terreno "tendido de taludes"

Estas obras o medidas están enfocadas a la reconformación de los taludes, que presentan rellenos antrópicos, coluviones cortados o suelos residuales (arcillolita meteorizada), con esta medida se busca disminuir los desprendimientos de suelo, caída de bloques del Coluvión y posibles fallas de las masas potencialmente inestables. Esta medida pretende disminuir la probabilidad de falla de dichos taludes.

La reconformación de estos taludes se realizará por medio de terraceo y compactación, en algunos casos dependiendo del tipo de material y proceso a ser intervenido, se afectaran la mayoría de los predios por el terraceo, ya que para poder hacer el tendido de los taludes habrá que retirar las casas.

Esta medida se incluye también como alternativa para los taludes o escarpes de arenisca, debido que presentan altas pendientes, casi verticales. Lo anterior con el fin de poder realizar la empradización de los escarpes más cómodamente.

- Obras con estructuras de contención "Muros en concreto reforzado o en gaviones"

Estas obras o estructuras están encaminadas a minimizar el riesgo de falla, cuando las medidas anteriores no arrojan un factor de seguridad adecuado incluido el efecto del sismo, además con estas obras se pretende afectar el menor numero de predios, dado que, con la reconformación y descarga de taludes se afectan casi todos los predios presentes en el sitio críticos o sitio a intervenir.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, en esta medida se proyecta la construcción de muros de contención en concreto reforzado o muros gaviones, localizados en las patas de los taludes, los cuales contendrán los desprendimientos de suelo de los taludes susceptibles a presentar este fenómeno; esta medida también se empleará como estructura de contención y confinamiento de las masas de coluviones, rellenos antrópicos o suelos potencialmente inestables, que en la actualidad afectan varios sectores en la zona de estudio.

- Obras para caída de bloques
    - Retiro de bloques. Estas obras, inicialmente se debe hacer una inspección detallada de los sitios donde se encuentran bloques con alta probabilidad de falla o de desprendimiento; ya sea en los coluviones o escarpes de los macizos rocosos. Posteriormente se identificaran los bloques de arenisca; para finalmente optar por el retiro de los mismos. Para hacer el retiro de los bloques de gran tamaño (bloques mayores a 0.5m³), primero habrá que demolerlos y posteriormente derribarlos. Los bloques de menor tamaño se podrán derribar y disponer en la parte baja del escarpe (talud abajo).

- Obras para caída de bloques
    - Barreras de contención. Este tipo de medida proyecta unas barreras de contención o protección; que obstruyan y eviten el viaje o desplazamiento máximo de los bloques de arenisca hacia las viviendas aledañas a dicho fenómeno. Estas barreas podrán ser vivas (siembra de árboles) o muertas (mallas y terraplenes de contención).

- Barreras vivas de contención
    - *Siembra de Árboles*. Con esta medida se plantea la siembra de especies arbóreas aptas para el sector y que además puedan servir como barreras de contención o protección al desprendimiento de los bloques de arenisca de los macizos rocosos o de los bloques embebidos en el coluvión y que tienen alta probabilidad para desprenderse. Estas barreras se deben localizar en las trayectorias probables de los desplazamientos del bloque.
    - *Terraplén de contención*. Esta medida planea la construcción de un terraplén de 1.50 metros de altura; con talud 1v:1h y 0.5m de corona; para que aislé las viviendas del fenómeno de la caída de bloques, este terraplén permitirá

obstaculizar o reducir las trayectorias de los bloques de arenisca con alta probabilidad de falla.

- *Malla de contención*. Esta medida contempla la construcción de una barrera con malla eslabonada de 1.50m de altura y arriostrada con tubería estructural de 2 pulgadas de diámetro; cada 2 metros. Esta malla se dispondrá en forma vertical; con el fin de aislar el proceso o fenómeno de las viviendas aledañas; además la malla también reduce las trayectorias probables de los bloques con alta probabilidad de falla.

- Obras con Pernado de la roca y protección del talud

Con estas obras se pretende pernar los escarpes de los macizos rocosos fracturados; con alta probabilidad de falla al desprendimiento de bloques; asimismo estos escarpes se protegerán con mallas y concreto neumático; a fin de evitar la falla o caída de los bloques.

- Obras de Revegetalización "Empradización"

Estas obras pretenden desarrollar un programa de revegetalización (empradización y arborización) en los taludes o escarpes susceptibles a presentar desprendimientos o pérdidas de suelo. Con esta medida de mitigación se pretende proteger los taludes más susceptibles al poder erosivo de la escorrentía superficial.

Como complemento, se plantea la revegetalización de todos los taludes tratados; con especies nativas de bajo porte.

Con estas obras anteriormente expuestas se busca disminuir las probabilidades de falla y fuerzas actuantes en los taludes; asimismo se pretende realizar una protección los mismos (escarpes o taludes potencialmente inestables).

2.6.2. Actividades componente social

2.6.2.1. Reubicación y reasentamiento poblacional.

Teniendo en cuenta el escenario planteado, se hace una propuesta de reubicación de la población asentada actualmente en el Desarrollo Nueva Esperanza, mediante la cual se pretende lograr la aceptación de la comunidad afectada y de las entidades directamente involucradas en dar solución al problema.

En sondeo efectuado a la comunidad se pudo constatar que están dispuestas a ser reubicadas siempre y cuando las condiciones sean benéficas para la comunidad, ya que no poseen la capacidad económica para pagar cuotas altas, ni prestamos a diez o quince (10, o 15) años, con los cuales pagarían hasta dos veces las viviendas.

Partiendo que el número a reubicar es aproximado de mil cuatrocientos diez (1.410) predios, se propone que a través de Metro vivienda se compren lotes con servicios que serían asignadas a cada familia para iniciar un proceso de autoconstrucción, estos lotes tendrían un área de setenta y dos metros cuadrados (72 m^2), para construir viviendas.

Dichos sitios deberán quedar ubicados en área donde la comunidad tenga posibilidades de desplazarse a sus lugares de trabajo y con acceso a medios de transporte como existe en la actualidad.

Para que esta iniciativa se desarrolle, se debe contar con la participación de la Caja de Vivienda Popular (CPV), quien elaboraría los diseños de las viviendas y dirigiría el trabajo de auto construcción con la Asesoría de Universidades como Los Andes, Nacional y La Salle, entre otras.

Por su parte, las familias aportarían la mano de obra, considerando que en cada familia, por lo menos un miembro debe laborar diariamente y todos comunitariamente trabajarían en fines de semana. Para el control de la participación de las familias, se llevaría un récord diario del trabajo realizado, el cual se contaría como pago en especie y se iría descontando del valor de las viviendas.

Mediante el estudio predial, se asignará un valor comercial a las mejoras de cada predio. Este valor será pagado a cada familia, de manera diferente dependiendo de las mejoras de cada predio. Como mínimo se les pagará el Valor Único de Reconocimiento (V.U.R.), correspondiente a 24 smmlv, equivalentes a ocho millones quinientos noventa y dos mil pesos ($8’592.000). Estos dineros, serían utilizados para la compra de los lotes con servicios, en los cuales se planea la construcción de las viviendas.

De otro lado, el dinero para la compra de los materiales para la construcción de las viviendas, saldría del auxilio o subsidio para construcción de vivienda, que se entregaría a cada predio a reubicar. Este subsidio es del orden de siete millones quinientos dieciocho mil pesos ($7’518.000). Para optimizar los recursos económicos obtenidos por este medio, los materiales se pueden comprar al por mayor (ladrillos en las ladrilleras cercanas, hierro, cemento etc.), o en su defecto la misma comunidad podría fabricar los ladrillos, si se les aportan las máquinas de Simbarrán, esto reduciría los costos; además no se presentaría usufructo de terceros, tales como urbanizadores o constructoras

Se plantea un tiempo estimado de treinta (30) meses para la construcción total de las viviendas. Para la reubicación se prevé que pueda realizarse por varios sistemas a saber:

- Reubicación por sectores: iniciando por el sector de alto riesgo y continuando con las viviendas en la zona del PEDEN, la zona de ronda y protección ambiental de la Quebrada. La Guairita, el corredor de la línea de alta tensión y concluyendo con las viviendas que no presentan restricciones o afectaciones. Todo ello, al mismo tiempo

que se inicia el proceso de recuperación de las tierras para evitar que nuevamente sean invadidas.

- Reubicación en una sola fase: sacar todas las familias al tiempo tan pronto las casas estén habitables, e iniciar el proceso de recuperación ambiental del área.
- Reubicación por grupos afines: ubicar a las familias por regiones y afinidades, teniendo desde luego un acuerdo con las familias e iniciar al tiempo el proceso de recuperación de la tierra. Si se selecciona este mecanismo, igualmente la recuperación se hace por fases.

2.6.2.2. Generación de procesos productivos

Como parte de las acciones complementarias para garantizar la efectividad de las medidas tomadas frente a la problemática encontrada en el desarrollo Nueva Esperanza, esta la generación de procesos productivos que permitan a los comunitarios mejorar su organización y poder adquisitivo.

Se han identificado 4 actividades productivas que se pueden emprender con los comunitarios de Nueva Esperanza. Estas actividades son:

- creación de una microempresa para fabricación de arepas;
- conformación de un grupo de guardabosques;
- implementación de viveros para la propagación de plantas nativas;
- creación de microempresas de artesanías y tamales para la comunidad indígena.

- **Microempresa de fabricación de arepas.**

Este proyecto consiste en la organización y capacitación de un grupo de treinta (30) mujeres cabeza de familia, para que conformen una microempresa, cuyo sustento sea la fabricación de arepas, cuya comercialización se haría a través de cadenas de supermercados a quienes se ofrecería el producto previa obtención de las licencias de ley.

La microempresa de producción de arepas, garantizará por lo tanto, trabajo a las treinta (30) mujeres cabeza de familia, que constituyan la organización. Como parte del apoyo a la conformación de la microempresa, se realizará una capacitación en comercialización y mercadeo a través del SENA.

La financiación o recursos económicos necesarios para la adecuación y montaje de la fábrica, se obtendrán a través de organizaciones privadas o del estado. De consolidarse la iniciativa y en la medida en que se pueda acceder a más recursos ya sea a través de préstamos u otro sistema, se podría ampliar la cobertura a un grupo de noventa (90) madres cabeza de familia, y de esta manera garantizar en parte la subsistencia familiar.

- **Guardabosques**

Este proyecto consiste en la selección de un grupo de veinte (20) miembros de la comunidad, para capacitarlos como guardabosques y que se integren como parte de los guardabosques del PEDEN.

Dicha selección se haría teniendo en cuenta aquellos miembros de la comunidad que demuestren conocimientos en el sector agrícola y forestal, sin que exista límite de edad en la selección, esto último debido a la composición etérea de la población en Nueva Esperanza.

Mediante convenio entre la Alcaldía Distrital, a través del DAMA y universidades tales como la Distrital Francisco José de Caldas, o la Universidad Nacional se realizará la capacitación necesaria a los veinte (20) candidatos a guardabosques seleccionados previamente. Al término de su capacitación se vincularían como guardabosques del PEDEN, la entidad contratante llámese DAMA o IRD, estipulará las condiciones para dicha contratación.

El grupo de guardabosques no solo desempeñará esta función, sino que trabajará en el proceso de recuperación de las áreas ocupadas anteriormente por la comunidad reubicada.

Con este proyecto se beneficiarán veinte (20) familias del sector de Nueva Esperanza, para que obtengan un medio de subsistencia y mejoren su calidad de vida.

- **Implementación de viveros para la propagación de plantas nativas**

Este proyecto consiste básicamente en la construcción y dotación de dos viveros, cuyo objeto es la propagación de material vegetal nativo que será utilizado en los procesos de restauración de la zona y a mediano y largo plazo podrá extenderse su cobertura a nivel Distrital y Nacional.

Los recursos para los dos viveros se gestionarán a través de la UEL. Y con universidades como la Distrital Francisco José de Caldas o La Nacional, se generará un programa de capacitación para un grupo de personas que estarán encargadas del funcionamiento y administración de los viveros, así como de las actividades propias de restauración de la zona y constituirán la mano de obra para los procesos de restauración que se implementen, en un principio por entes externos.

De esta manera, se dará participación a los propios comunitarios en la recuperación del área una vez ocupada por ellos.

2.6.2.3. Programa de capacitación

El programa de capacitación involucra, no solo la capacitación para la conformación de las microempresas, sino también un programa de capacitación y concientización de la comunidad

frente a la problemática de la zona, por la presencia de zonas de amenaza alta y riesgo alto, así como también en aspectos relacionados con el manejo y conservación de áreas naturales.

Adicionalmente, se deberá capacitar la comunidad en aspectos como la organización comunitaria, para poder estructurar el programa de vivienda por autoconstrucción. Además obviamente de capacitar a aquellos que no conocen las técnicas de la construcción, en las mismas, para que puedan aportar con su trabajo.

2.6.3. Actividades del Componente urbanístico y paisajístico

2.6.3.1. Recuperación y restauración paisajística

Corresponde al manejo ambiental que se de al área.

2.6.3.2. Construcción de obras de dotación y equipamiento

Una vez se determinen las áreas en las cuales se pueden instalar las facilidades para la dotación y equipamiento se realizará el diseño correspondiente a dichos elementos, tal como se establece en los criterios urbanísticos.

2.6.3.3. Dotación de servicios públicos para las zonas dotacionales y equipamientos.

Para el caso de este escenario (1), se plantea la construcción de una escuela, así como de aulas de capacitación técnica. Para estas zonas se hará necesaria la implementación de los servicios básicos de agua, luz, teléfono, gas, y alcantarillado de aguas negras y aguas lluvias, para lo cual se planifica lo siguiente:

Acueducto

Uno de los problemas de mayor connotación en la extensión de la red matriz de acueducto para el desarrollo de Nueva Esperanza, radica en que está localizado en una zona fuera de la cota de servicio de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, por lo que se hace necesaria la instalación de una pequeña estación de bombeo, que surta de agua a un tanque elevado localizado dentro de los linderos del barrio, mediante el cual se surta de agua las facilidades instaladas (escuela, talleres, etc.), a través de una línea de suministro por gravedad.

De forma estimada, la bomba estará localizada por debajo de la cota de servicio de la empresa de acueducto, en el sector Diana Cultivos, a una cota (tentativa) de 2700 msnm., y surtirá de agua a un tanque elevado localizado en las coordenadas 97260 E, 93382 N que está a una altura de 2868 msnm.

Se establece la necesidad de dotar la zona de una red de acueducto para las aulas de capacitación, la escuela primaria y para la zona de manejo ambiental; para este caso se calcula una población flotante aproximada de 1000 a 1300 personas (Ver **Figura del Anexo 1**).

Dadas las anteriores condiciones, y elaborada la curva integral de consumo para calcular el volumen del tanque elevado de almacenamiento de agua, se determinó que:

- El caudal diario máximo de consumo sería cercano a los 300 m^3.
- El volumen del tanque corresponde al 16% de la totalidad del caudal máximo diario, de acuerdo a curvas de consumo de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, y correspondería a 64 m^3.
- El bombeo sería continuo las 24 horas del día, por tanto, no se requiere tanque de succión.
- Dada la diferencia de nivel entre la posible ubicación de la bomba, y el punto de localización del tanque elevado (cercano a 200 metros), una bomba multi-etapas de 3500 rpm con una eficiencia del 70%, podría bombear el caudal máximo diario con la eficacia requerida.

Es de aclarar que al tratarse de una fase preliminar los diseños son estimados, y pueden variar las cantidades en un análisis de Ingeniería de detalle.

Alcantarillado sanitario

La red de alcantarillado sanitario será extendida a lo largo de la trayectoria de las vías principales, en una longitud total de 1965 metros (Ver Figura del Anexo 1).

Servicio de gas, alumbrado público, teléfono y aguas lluvias.

Las redes de gas, alumbrado público y teléfono, serán extendidas a lo largo de la trayectoria de las vías principales (Ver Figura del Anexo 1).

En los casos de zonas en donde no hay predio alguno, la infraestructura de alcantarillado pluvial estará conformada por cunetas al lado de la vía, que ya están incluidos dentro del estimativo del costo de vía construida.

2.6.3.4. Dotación de infraestructura vial

En la actualidad, el desarrollo Nueva Esperanza cuenta con una red vial de acceso al barrio que no cumple con las especificaciones mínimas requeridas de pendientes y alineamiento horizontal, y que es transitada por un número escaso de automóviles. Los usos del área en este escenario no posibilita la construcción de una vía de altas especificaciones.

Un factor que debe ser tenido en cuenta para calcular el costo estimado de la red vial, debe ser la posible implantación de una futura ruta de buses alimentadores del sistema transmilenio, que actualmente opera en la zona del Barrio Diana Turbay, pero, que puede ser extendida una vez una de las alternativas sea escogida como definitiva. Por lo anterior se estimó un costo

total de vía en pavimento rígido requerido para el tránsito de los buses alimentadores, con un espesor de 12 cm.

Para el trazado de las vías principales, se tuvo en cuenta conservar los mismos trazados actuales, con algunas modificaciones, pertinentes en la medida en que permiten acondicionar el terreno a las especificaciones requeridas, mejorando las condiciones de transitabilidad con mayor seguridad, de acuerdo con lo propuesto por el Instituto de Desarrollo Urbano, para vías urbanas. (Ver Plano GE108-PL-IV-6)

Las vías estimadas en la ampliación y mejoramiento de la red vial del barrio, para cada una de las tres alternativas de reubicación, son de tipo V-7, con una modificación, respecto a las vías peatonales.



Las longitudes de los elementos en la sección transversal mostrada en la figura son las propuestas por el IDU para una vía de tipo V-7, con modificaciones propuestas por el urbanista, en lo que a los anchos se refiere: Andén y zona verde con un ancho de 3.5 metros y calzada de 7 metros para un ancho total de vía de 14 metros, en el caso de las alternativas de reubicación total y vivienda in-situ, y de 12 metros para el caso de la alternativa de reubicación parcial.

El costo de construcción por metro lineal de pavimento rígido, incluida la zona peatonal y la zona verde, está consignado en el análisis de precios unitarios para cada una de las tres alternativas.

2.7. Análisis de ventajas y desventajas

En la matriz del Cuadro 1, se resumen las ventajas y desventajas de la alternativa en análisis.

2.8. Condiciones para la sostenibilidad

El compromiso y participación decidida de la comunidad y de las entidades del Distrito que tienen que ver con el proceso de reubicación es indispensable para que su desarrollo sea viable.

La sostenibilidad desde el punto de vista ambiental solo es posible si se interviene la zona de una forma continuada con la participación de un buen porcentaje de la población de las comunidades vecinas, las cuales se comprometerán en el cuidado de la zona a través de la implementación del Pacto de Borde.

La sostenibilidad desde el punto de vista social tiene que ver con el establecimiento de un sistema financiero que tenga en cuenta la situación actual de la población y posibilite la adquisición y construcción de las viviendas a costos razonables, así como en la inclusión efectiva de la comunidad en los procesos de decisión y en las actividades de construcción de las viviendas y los procesos productivos diseñados.

Cuadro 1. Análisis de Ventajas y Desventajas

	VARIABLE	VENTAJA	DESVENTAJA
Componente ambiental	Reconformación del terreno	Reconformación mínima. Solo en sitios para la construcción de equipamientos y dotacionales.	
	Hidrografía	Se eliminan las fuentes contaminantes y la necesidad de infraestructura.	
	Vegetación	Se eliminan los tensionantes al sistema ecológico y se favorecen los procesos de rehabilitación y restauración	Escenario temporal lejano.
		Se involucra el área al sistema de conservación y restauración ecológica del PEDEN	
	Suelo	Se establecen restricciones para la urbanización, por riesgo geológico y por categoría de conservación y preservación al anexar áreas al PEDEN.	Necesidad de compromiso político.
		Se ampliaría la cobertura del suelo protegido.	Necesidad de compromiso político.
		El suelo afectado por ronda hídrica, o por el corredor de la línea de alta tensión entraría dentro del tratamiento de recuperación ambiental y paisajística de toda el área.	Necesidad de compromiso político.
	Estructura Ecológica Principal	Se mejoraría la conectividad del sistema Cerros Orientales-Chiguaza- Río Tunjuelo, con el Parque Entre Nubes.	
Componente social	Vivienda	Garantía de vivienda propia	
		Vivienda a bajo costo con cuota mensual baja	Existencia de diferencias en cuotas de financiamiento
	Calidad de vida	Acceso a servicios públicos	

	VARIABLE	VENTAJA	DESVENTAJA
		Participación de las familias en actividades productivas para la generación de ingresos económicos	
	Capacitación	Acceso a procesos de formación en actividades organizativas, productivas y de índole ambiental	
	Organización comunitaria	Participación de la comunidad en la construcción de las viviendas	
	Pacto de borde	El pacto de Borde se haría con los barrios ya conformados y legalizados.	Peligro de invasión de los predios si el proceso de recuperación no se inicia a la par con el proceso de reubicación.
Componente urbanístico y paisajístico	Trama vial	No sería necesario implementarla.	
	Manzanas	No sería necesario implementarla.	
	Vías	Serían caminos y vía de acceso con tratamiento mas consecuente y lógico con la recuperación ambiental y paisajística.	
	Accesibilidad.	Requiere condiciones de accesibilidad mas relajadas. Y puede plantearse sin tener en cuenta construcciones.	
	Tipos constructivos	Solo para dotaciones y equipamientos ligados al PEDEN y a los barrios legalizados.	
	Áreas de cesión	No sería necesario implementarla.	
	Equipamientos	Es la gran oportunidad para conseguir suelo para equipamientos de escala metropolitana local y zonal.	Necesidad de compromiso político

	VARIABLE	VENTAJA	DESVENTAJA
	Servicios públicos domiciliarios	No sería necesario implementarlos para la escala de la vivienda. Solo en caso de equipamientos y dotacionales y con bajas necesidades de infraestructura.	
Determinates del POT	Malla vial arterial	Las necesidades de conexión son menores. Existe la posibilidad de acceso desde El Danubio.	Las condiciones de accesibilidad al PEDEN por Nueva Esperanza, desde la malla vial arterial seguirían siendo débiles.
	Transporte público	La necesidad de irrigación del transporte (Rutas alimentadoras) sería menor. Solo para los usuarios del parque.	
	Espacio público	Se establece la conexión entre el PEDEN y la Alameda Chiguaza aprovechando las áreas de cesión del proyecto y del barrio Diana Turbay.	
	Equipamientos	Se genera oportunidad de suelo para equipamientos ligados al PEDEN.	
	Legalización.	Se limitaría a un trámite interno del DAPD para reasignar nuevos usos y tratamientos en el área.	La reasignación de usos y tratamiento no sería efectiva sin acciones determinantes que controlen la reocupación.
	Mejoramiento Integral	No seria necesario.	

La determinación de desarrollar el área protegida, no es efectiva si no se acompaña con acciones complementarias que impliquen una aprobación y reutilización de las áreas factibles para la ocupación ilegal. Ya que se sabe que los mecanismos policivos de control de la expansión ilegal, son muy débiles e insuficientes para garantizar la integridad de las áreas protegidas.

La sostenibilidad de los equipamientos locales depende fundamentalmente de una buena accesibilidad y conectividad con los barrios circundantes.

2.9. Presupuesto y cronograma

En el **Cuadro 2**, se presenta el presupuesto para la alternativa de "Reubicación total y consolidación de la zona como área de conservación". Y en el Cronograma anexo se observa la secuencia y tiempo de ejecución de las actividades proyectadas.

3. ESCENARIO 2. REUBICACIÓN PARCIAL: LEGALIZACIÓN Y MEJORAMIENTO INTEGRAL

Este escenario pretende en forma general hacer un mejoramiento integral del barrio, adecuando y reforzando los predios que se localizan en las zonas donde las afectaciones de amenaza son mínimas y donde no hay restricciones del suelo; a su vez, en este escenario, se contempla la construcción de algunas obras de estabilización que garanticen la permanencia de las familias en el sector, además de la dotación de infraestructura de servicios públicos y el equipamiento del sector entre otros.

Este mejoramiento del asentamiento pretende realizar una reestructuración urbanística del sector, motivo por el cual se afectarán algunos predios que presentan amenaza baja pero que están muy aislados del resto de predios, otros se afectarán con el mejoramiento integral de barrio como es el caso de los predios que se afectan por el trazado de las vías proyectadas o por la ampliación de las vías existentes.

En este escenario el planteamiento consiste en que a los predios favorecidos con la reestructuración urbanística se les debe otorgar la legalización y realizar el mejoramientos arquitectónico y estructural correspondiente, mientras para el resto de la zona se recomienda el cambio del uso del suelo a suelo de protección, incorporándolo al PEDEN o dejándolo como área de amortiguación del PEDEN para equipamiento y dotación de infraestructura para la zona. En el Plano GE108-PL-IV-8, se aprecia el planteamiento realizado y en la Figura 4, se aprecia la conformación de las áreas en el escenario.

3.1. Criterios a tener en cuenta para la construcción del escenario

3.1.1. Parámetros normativos

La legalización es el procedimiento mediante el cual la Administración Distrital, reconoce, aprueba planos, regulariza y expide reglamentación, para los desarrollos humanos realizados de manera clandestina, pero sin perjuicio de lo dispuesto en el régimen de transición cumpla con la norma nacional.

El procedimiento para la legalización de desarrollos debe ajustarse a las siguientes disposiciones:

- Se inicia de oficio en el D.A.P.D. a solicitud de la entidad distrital, el urbanizador o la comunidad.

- Los requisitos y procedimientos se expiden por Decreto del Alcalde.
- Se evalúan las condiciones previo visto bueno del DPAE, las Empresas de Servicios públicos y las demás entidades implicadas, para aprobar el reconocimiento y la regularización.
- El D.A.P.D. y la subsecretaría de control establecen las obligaciones urbanísticas y mecanismos de cumplimiento.

La **regularización del desarrollo** es el procedimiento por el cual se realizan los ajustes normativos a los desarrollos de origen ilegal que fueron sometidos a procesos de legalización. La regularización termina con la expedición del decreto reglamentario de norma y acciones de mejoramiento integral.

La regularización implica establecer las obligaciones urbanísticas de afectaciones para la accesibilidad vial, zonas verdes y equipamientos comunales. La ejecución de acciones para la generación de espacio público adicional al existente u obras de infraestructura y accesibilidad se adelantarán mediante el sistema de cargas y beneficios entre la administración y los responsables del desarrollo.

Las áreas de ronda de río y de alta amenaza natural, de riesgo alto, es decir aquellas que presentan restricciones serán descontadas de las cesiones requeridas y en ellas, no se permiten desarrollo de usos urbanos.

Un precedente claro a tener en cuenta en este proceso, es que este modelo implica una aprobación sobre plano urbanístico en donde dichas "obligaciones" quedan sujetas a una ejecución posterior, aspecto que no garantiza el freno de las dinámicas de crecimiento ilegal.

El subprograma de **Mejoramiento Integral** hace parte del Programa de Vivienda de Interés Social definido en el POT. Tiene por objeto el reordenamiento y adecuación requerida en el espacio urbano y/o en las viviendas que conforman los asentamientos de origen ilegal, con el fin de corregir las deficiencias físicas, ambientales y legales que se encuentren por fuera de la norma urbana y que desmeriten la calidad de vida de los habitantes.

Los componentes sobre los cuales interviene el mejoramiento integral son los siguientes: (artículo 289)

- Servicios públicos.
- Accesibilidad: Ciudad, localidad, transporte público.
- Equipamiento para programas sociales (educación salud y bienestar)
- Equipamiento para actividades cívicas y culturales (atención administrativa, E.P. de encuentro, Recreación activa y pasiva y programas sociales de apoyo).
- Condiciones ambientales.
- Condiciones individuales de la unidad de vivienda. Física, desarrollo progresivo, tenencia, titularidad.

La Tenencia y mejoramiento integral. Se apoya en los procesos de legalización de títulos de propiedad, incentivando la operación de mercado de suelo mediante la disponibilidad de volúmenes suficientes y acordes con la capacidad de ingreso.

Optimización del inventario inmobiliario estrategias transversales:

- Participación ciudadana en busca de aumentar la capacidad de gestión colectiva, cultura democrática y el capital social.
- Coordinación interinstitucional y gestión local.

Reconocimiento y promoción de la diversidad en los procesos de producción de hábitat. Se reconocerán los procesos de producción y el espacio habitacional desarrollados por la población facilitando y promoviendo el conocimiento de las normas urbanísticas y las condiciones de habitabilidad.

3.1.2. Criterios urbanísticos y paisajísticos para determinar necesidades estructurales.

- Definición del suelo urbanizable a partir de las condiciones topográficas. Implica identificación de escarpes y planos topográficos continuos que no superen el 30 % de pendiente (**Ver Figura 4**).
- Definición de una pieza urbana que presente continuidad. Se trata de concretar una morfología continua con la selección de predios sin afectación que estén ocupando un área geográfica homogénea que permita la generación de un tejido con idea de unidad. Esto significa la exclusión de tramas dispersas aisladas y discontinuas que conformen núcleos generadores de ocupación.
- El área definida como de alto riesgo pasa automáticamente a hacer parte del sistema de áreas protegidas, con tratamientos de rehabilitación ambiental y paisajística.
- Los bordes entre las áreas de alto riesgo que pasan a ser suelo protegido y las áreas definidas con predios legalizables, serán objeto de un tratamiento de reconformación y estabilización geotécnica, con obras de drenaje y otras acordes con las necesidades de mitigación de la amenaza.
- Las áreas con pendientes menores del 35% que estén por fuera de cualquier afectación y que no puedan hacer parte de la estructura urbana legalizable, ya sea porque carecen de las proporciones adecuadas para generar trama o porque se encuentran aisladas, serán utilizadas como cesiones para parques y equipamientos.
- Se completará la malla vial intermedia para mejorar la accesibilidad al barrio Diana Turbay, estableciendo la conexión por el oriente con la Av. Guacamayas. Esto mejoraría igualmente las condiciones del transporte público ya que se podría generar un circuito de ruta alimentadora.

3.2. Objetivos

3.2.1. Objetivos ambientales

- Conformar un núcleo poblacional ambientalmente viable en la zona a partir de los asentamientos existentes en zonas de menor afectación y realizar la recuperación de los ecosistemas del área, eliminando los tensionantes de origen urbanístico para consolidar la zona como un área de conservación y un área de amortiguación del Parque con uso exclusivo de equipamientos institucionales que hagan parte de la Estructura Ecológica Principal.

- Implementar obras de ingeniería para disminuir los niveles de riesgo en las áreas asignadas con uso dotacional o equipamiento y uso habitacional.

3.2.2. Objetivos sociales

Mejorar las condiciones habitacionales de los habitantes del barrio Nueva Esperanza, (201 predios) en zonas con riesgo bajo o en suelos sin restricciones y proporcionar a aquellos ubicados en suelos con restricciones, una opción de vivienda de buena calidad, sin afectación alguna, a un costo razonable, propiciando el mejoramiento de la calidad de vida. Contando con la participación efectiva de mano de obra de la misma comunidad a través de sistema de autoconstrucción, con el fin de minimizar el endeudamiento a largo plazo.

3.2.3. Objetivos urbanístico y paisajístico

Generar una estructura urbana a partir de un proyecto de mejoramiento urbanístico en zonas de menor riesgo y sin restricciones de uso del suelo y consolidar un área de amortiguación con uso exclusivo de equipamientos institucionales.

3.3. Justificación

El desarrollo urbano de Nueva Esperanza se ha realizado de una manera informal, lo que ha conllevado una mayor presión sobre el sistema por parte de la población asentada en ella. Esta presión se ve reflejada en la degradación del ecosistema y en la pérdida de servicios ambientales del área específica, así como de las zonas aledañas, específicamente por la utilización intensiva y no planificada de los recursos naturales y la contaminación por la deficiente disposición de residuos sólidos y líquidos. Estos impactos acarrean afectaciones secundarias como la generación de malos olores y presencia de vectores de enfermedades que ocasionan peligro especialmente para la población infantil.

Si el desarrollo urbano en esta zona, continúa de esta manera informal puede significar una mayor presión para el PEDEN, el cual se encuentra en consolidación, generando en el mejor de los casos una presión de uso de tipo habitacional sobre sus bordes.

Teniendo en cuenta el planteamiento anterior y las múltiples restricciones en el uso del suelo en el sector, se determinó que 201 viviendas que se encuentran fuera del área de alto riesgo y sin restricciones de uso del suelo, se mejoren estructural y arquitectónicamente, permitiendo a sus habitantes permanecer en el sector.

Este planteamiento se basa en que la demanda de vivienda de interés social en el Distrito es muy alta y el costo que las mismas es elevado, para la condición económica de los habitantes de Nueva Esperanza, los cuales consideran los costos como prohibitivos o imposibles de pagar.

Esta alternativa por lo tanto, involucra un proceso de reubicación parcial, en el que los predios ubicados en el área con algún tipo de restricción deben ser trasladados a otro sector en la ciudad. A la vez que se recupera y mejora la zona de estudio.

3.4. Alcance

3.4.1. Alcance ambiental

- Mejorar la calidad ambiental del territorio, centrando los procesos de mejoramiento en estrategias de recuperación y preservación de los sistemas ecológicos y en los elementos del Parque Entre Nubes y de la Estructura Ecológica Principal.

- Mejorar la calidad de las zonas urbanizadas con la implementación del programa de mejoramiento físico y ambiental

- Implementar obras de ingeniería para mitigar los procesos de inestabilidad geotécnica en la zona en general y particularmente en las zonas de alta amenaza

3.4.2. Alcance social

- A través del reforzamiento estructural de predios y el mejoramiento de las viviendas ubicadas en sitios cuya restricción es baja, alcanzar condiciones físicas que eleven la calidad de vida de los habitantes del sector de Nueva Esperanza.

3.4.3. Alcance urbanístico y paisajístico

A partir de criterios urbanísticos, paisajísticos y normativos definir la estructura urbana que reorganice el área, a partir de un proyecto para la legalización y mejoramiento del sector, con áreas verdes y equipamientos, permitiendo además el acceso a los servicios públicos y sociales a la población que se quede en la zona de Nueva Esperanza.

3.5. Metas

3.5.1. Meta ambiental

- Conformación de un área de conservación que haga parte del PEDEN y la consolidación de un área de amortiguación en la que se mitigue el riesgo y se posibilite el desarrollo de actividades educativas y de desarrollo institucional que apoye los programas de conservación establecidos por el Plan de manejo del PEDEN y el desarrollo comunitario, dentro de una perspectiva de sostenibilidad ambiental.

- Conformación de un asentamiento humano con las garantías de calidad ambiental posibles.

3.5.2. Meta social

En un lapso de 3 años, realizar la reubicación de 1209 predios localizados en área de restricción, mientras se mejoran las condiciones físicas, ambientales y sociales de 201 predios, ubicados en zona sin restricción o alto riesgo.

3.5.3. Meta urbanística y paisajística

Legalizar y mejorar 201 predios que permanecerán en el área de Nueva Esperanza en un tiempo no superior a 3 años. A la par que se reubican los 1209 predios restantes en zonas aledañas.

Mejorar las condiciones de vida de las familias que permanecerán en el sector de Nueva Esperanza, mediante la legalización de sus predios y el acceso a los servicios públicos y el transporte.

3.6. Actividades

La implementación de la alternativa de "*Reubicación parcial: legalización y mejoramiento integral"*, conlleva una serie de actividades, las cuales se sintetizan en el diagrama de la Figura 5. En el Plano GE108-PL-IV-7, se presenta el escenario futuro planteado con base en las actividades propuestas.

3.6.1. Actividades componente ambiental

Dado que la alternativa contempla el mejoramiento de 201 predios y la legalización de los terrenos, así como el acceso a los servicios públicos y la recuperación del área actualmente ocupada por los otros predios (1209) para incorporarla al área del PEDEN, la recuperación y restauración ambiental se constituyen en actividades de suma importancia. Las mismas se describen el escenario 1, incluido el manejo geotécnico de la zona.

3.6.2. Actividades componente social

Las actividades relacionadas con el componente social son básicamente las descritas para el escenario 1, ya que si bien en esta alternativa hay un mínimo de viviendas que permanecerán en la zona, las mismas deben ser mejoradas y para ello se utilizaría el sistema de autoconstrucción, a la vez para los predios que deben ser reubicados se haría lo mismo.

Todo ello esta soportado en la capacitación, la implementación de las actividades productivas y el pacto de borde.

3.6.3. Actividades del Componente urbanístico y paisajístico

3.6.3.1. Recuperación y restauración paisajística

Corresponde al manejo ambiental que se de al área.

3.6.3.2. Construcción de obras de dotación y equipamiento

Una vez se determinen las áreas en las cuales se pueden instalar las facilidades para la dotación y equipamiento se realizará el diseño correspondiente a dichos elementos, tal como se establece en los criterios urbanísticos.

3.6.3.3. Dotación de servicios públicos para las zonas dotacionales y equipamientos.

En el caso del escenario 2, en donde se contempla la posibilidad de la permanencia futura de algunos predios existentes que se encuentran localizados en las zonas de menor amenaza, el trazado tentativo de las redes de servicios públicos, fue en su totalidad sujeto a la topografía, como en la alternativa 3, siempre de forma que los volúmenes de excavación para la instalación de las tuberías fuesen mínimos, y las pendientes no muy altas, garantizando el servicio más eficiente (Ver Figura en Anexo 1).

Acueducto

Como se dijo anteriormente, el barrio Nueva Esperanza está localizado en una zona fuera de la cota de servicio de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, lo que implica la instalación de una pequeña estación de bombeo, que surta de agua a un tanque elevado localizado dentro de los linderos del barrio que surtirá de agua a los predios localizados en la zona que no será reubicada, por una línea de suministro por gravedad.

Al igual que en la alternativa, la bomba estará localizada por debajo de la cota de servicio de la empresa de acueducto, en el sector Diana Cultivos, a una cota (tentativa) de 2700 m.s.n.m., y surtirá de agua a un tanque elevado localizado en las mismas coordenadas de la alternativa 1 que está a una altura de 2868 m.s.n.m, lo que indica una diferencia de nivel cercana a los 200 metros (como ya se dijo anteriormente, por seguridad, en caso de que la estación de bombeo tuviese que ser localizada en un punto más abajo del estimado, que no supere una diferencia de nivel de 200 metros).

Previo estimativo, se calculó un número aproximado de 201 usuarios (predios existentes), con un promedio de 6 habitantes por predio para un total de 1206 habitantes que demandan un consumo de 200 l/hab*día (estimado de acuerdo al RAS- 2000). Elaborada la curva integral de consumo para calcular el volumen del tanque elevado de almacenamiento de agua, se determinó que:

- El caudal máximo diario de consumo sería de aproximadamente 242 m^3.
- De acuerdo con la curva integral del tanque regulador con suministro por gravedad, la suma del máximo déficit y del máximo exceso, que determinan el volumen del tanque, corresponde al 16% de la totalidad del caudal máximo diario.
- Debido a que se estimó bombeo continuo las 24 horas del día, no se hizo necesario el cálculo de un tanque de succión.
- El volumen de almacenamiento de agua del tanque sería el equivalente en volumen, al 16% del caudal máximo diario, de acuerdo a curvas de consumo de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, y correspondería a 64 m^3 (estimado sobre 201 predios).
- Dada la diferencia de nivel entre la posible ubicación de la bomba, y el punto de localización del tanque elevado (200 metros), se consideró que una bomba multietápica de 3500 rpm con una eficiencia del 70%, podría bombear el caudal màximo diario con la eficacia requerida.

Determinado lo expuesto anteriormente, se extendería una red matriz de acueducto, de una longitud estimada en 2150 metros, con tubería PVC de 8 pulgadas RDE, cuyo costo de instalación se presenta en el Análisis de precios unitarios para la alternativa.

Alcantarillado Sanitario

El alcantarillado sanitario para esta alternativa, al igual que el anterior va trazado sobre la vía, y los cálculos de los costos de instalación por metro se presentan en el análisis de precios unitarios para la alternativa. (Ver Figura en el Anexo 1)

Servicio de gas, alumbrado público, teléfono y aguas lluvias.

Como en el caso anterior, los servicios públicos domiciliarios de gas, alumbrado público, teléfono y aguas lluvias estarán extendidos sobre la trayectoria proyectada de las vías, y el costo de instalación por metro está incluido en el análisis de precios unitarios. (Ver Figura en Anexo 1)

3.7. Análisis de ventajas y desventajas

En la matriz del Cuadro 3, se resumen las ventajas y desventajas de la alternativa en análisis.

3.8. Condiciones de sostenibilidad

El reto mas comprometedor de este escenario es el de formalizar el área legalizable con la garantía del freno contundente de la reocupación de las áreas de riesgo. Por tanto, tanto los pactos de borde establecidos con la comunidad, como el tratamiento de la estructura física que conforme un límite eficaz sobre las áreas no urbanizables, son de vital importancia en este escenario.

3.9. Presupuesto y cronograma

En el **Cuadro 4**, se presenta el presupuesto para el escenario de "Reubicación Parcial: Legalización y Mejoramiento Integral". Y en el Cronograma anexo se observa la secuencia y tiempo de ejecución de las actividades proyectadas.

CUADRO 3. ANÁLISIS DE VENTAJAS Y DESVENTAJAS ESCENARIO 2.

	Variable	Ventaja	Desventaja
Componente ambiental	Reconformación del terreno		Muy fragmentada difícil para la urbanización, sin el manejo técnico geológico adecuado.
	Hidrografía	Pueden servir como recurso espacial para la formación de la trama, en caso de que se canalice. Lo que ha pasado en los barrios del borde como en el Diana Turbay.	Contaminación de cuerpos de agua. Requiere infraestructura de alcantarillado paralelo.
	Vegetación	Se eliminan los tensionantes al sistemas ecológico y se favorecen los procesos de rehabilitación y restauración	Amenazada por la expansión de la urbanización.
	Suelo	Se establecen restricciones para la urbanización por riesgo geológico y por categoría de conservación y preservación al anexar áreas al PEDEN.	Necesidad de decisión política para financiar y mantener las áreas de riesgo y controlar la reocupación.
		Se ampliaría la cobertura del suelo protegido.	Necesidad de decisión política para financiar y mantener las áreas protegidas y controlar la reocupación.
		El suelo afectado por ronda hídrica, alta tensión entraría dentro del tratamiento de recuperación ambiental y paisajística, de toda el área.	Necesidad de decisión política para financiar y mantener las rondas y controlar la reocupación.
	Estructura Ecológica Principal	Se mejoraría la conectividad del sistema Cerros Orientales-Chiguaza- Río Tunjuelito, con el Parque Entre Nubes.	
	Accesibilidad.		Difícil por la topografía. Requiere de obras de infraestructura vial costosas.
	Vivienda	Adecuación de vivienda	Cuotas mensuales altas
		Dotación de servicios públicos	Demora en el proceso
	Equipamiento	Construcción y consolidación de áreas recreativas	
		Construcción y dotación de salón comunal	
		Construcción y dotación de vías vehiculares y peatonales	
	Pacto de borde	El pacto de Borde se haría con los barrios ya conformados y legalizados.	La presión de la demanda de suelo para el asentamiento ilegal, complica el cumplimiento del pacto
	Suelo protegido Parque Entre Nubes	Se amplia el área protegida del PEDEN.	Continúa la amenaza de expansión de la urbanización ilegal sobre el área del PEDEN.
	Suelo afectado por ronda hídrica, alta tensión	Bien controlados, pueden servir cono elementos de borde que controlan la expansión.	Sin los mecanismos de control pueden ser ocupados nuevamente, continuando con el ciclo endémico producido con las reubicaciones realizadas en la zona hasta el momento.
	Suelo con restricciones para la urbanización por riesgo geológico		Sin los mecanismos de control pueden ser ocupados nuevamente, continuando con el ciclo endémico producido con las reubicaciones realizadas en la zona hasta el momento.
	Trama		La topografía genera tramas lineales discontinuas, dispersas, morfológicamente ineficaces.

	Variable	Ventaja	Desventaja
	Manzanas.		La topografía condiciona la forma de las manzanas, irregulares, ineficaces y con baja capacidad.
	Calles		Muy empinadas, con restricciones de acceso vehicular.
Componente urbanístico	Tipos constructivos	La autoconstrucción constituye un recurso positivo si se complementa con diseños participativos y asesorías a la comunidad.	Autoconstrucciones de baja cualificación constructiva y espacial. Conformadas a largo plazo y alto costo.
	Áreas de cesión	El suelo obtenido por la reubicación parcial constituye la cesión publica del área legalizada y también pueden servir de borde contra la expansión.	La presión de ocupación no deja suelo de cesión. Los barrios del borde han dejado cesiones en escarpes poco útiles.
	Equipamientos	En suelo obtenido por la reubicación parcial se conformarían los equipamientos para el área legalizada y también pueden servir de borde contra la expansión.	La presión de ocupación no deja suelo de equipamientos.
	Servicios públicos domiciliarios		Se requiere mas longitud de redes de suministro debido a la morfología de la trama dispersa generada por la topografía.
	Estructura Ecológica Principal		Su continuidad se ve amenazada por el riesgo de la expansión sobre áreas protegidas.
Determinates del POT	Malla vial arterial		Dependencia única de la Av. Guacamayas. Se requieren intervenciones para mejorar la malla vial intermedia.
	Transporte público		La misma debilidad de accesibilidad por condiciones topográficas se manifestaría en los sistemas de transporte (rutas alimentadoras).
	Espacio público		Se pierde la oportunidad de establecer conexiones entre el Parque Entre Nubes y la Alameda Chiguaza.
	Equipamientos.	Con la ampliación del parque Entre Nubes se amplia la oferta de suelo para equipamientos metropolitanos, locales y zonales.	El tipo de trama legalizada funcionaria como tapón entre la ciudad y los equipamientos.
	Legalización.	La legalización de la parte baja puede ayudar a conformar la fachada del barrio legalizado Diana Turbay, hacia el PEDEM y reforzaría el pacto de borde.	La legalización de áreas sueltas dispersas y desconectadas como el simple resultado de descontar las zonas de amenaza, no detendría el continuismo de ocupación de las áreas en alto riesgo.
	Mejoramiento Integral	El Mejoramiento Integral de la parte baja puede ayudar a conformar la fachada del barrio legalizado Diana Turbay, hacia el PEDEM y reforzaría el pacto de borde.	

4. ESCENARIO 3: PRODUCCIÓN DE VIVIENDA IN SITU

Este escenario pretende adecuar las zonas donde las afectaciones de amenaza son mínimas y donde no hay restricciones del suelo; estas adecuaciones se realizarán por medio de movimientos de tierra, obras de estabilización e infraestructura de servicios públicos entre otros.

En estos terrenos se plantea la construcción de 13 bloques de edificios, donde se pretende ubicar o reasentar a 910 familias residentes en el área de estudio; para estos predios urbanizables habrá legalización y en el resto de la zona se recomendará cambiar el uso del suelo a suelo de protección. (Ver Plano GE108PL-IV-8)

Para la adecuación del terreno urbanizable se pretende en primera instancia despejar la zona que se determine como urbanizable, por tal motivo las familias afectadas por el predio urbanizable serán reubicadas temporalmente en otro lugar donde se les podrá facilitar como mínimo el pago del arriendo, mientras se desarrolla el programa de vivienda, para posteriormente reasentarlos en el mismo. De la misma manera se reasentará el resto de pobladores del sector. Los pobladores faltantes se podrán reasentar en otro sitio donde se esté desarrollando un programa de vivienda de interés social.

4.1. Criterios a tener en cuenta para la construcción del escenario

4.1.1. Parámetros normativos

Dentro de los objetivos marcados por el POT-2000 (Articulo 276) para el Subprograma de Producción de Vivienda Nueva, se encuentran:

- Generar un producto de vivienda más digno,
- Desincentivar la urbanización ilegal y reducir hacinamiento.

Dentro de las estrategias definidas por el POT-2000 (Articulo 278) para el Subprograma de Producción de Vivienda Nueva, se encuentran:

- Obtener suelo apto para la urbanización de vivienda que compita con la oferta ilegal.
- Canalizar subsidios familiares y de vivienda.
- Mejorar los equilibrios espaciales e infraestructurales y de localización.
- Promover mecanismos de gestión asociada.

En el marco institucional, la coordinación del subprograma de producción de vivienda nueva estará encabezada por METROVIVIENDA. (Articulo 281).

La Política habitacional decreto 469 artículo 109 que complementa el artículo 122 del Decreto 619. Menciona la reforma para prevenir y controlar la urbanización y construcción ilegal,

facilitando alternativas habitacionales adecuadas a la capacidad de ingreso de los grupos poblacionales fomentando la cultura de la prevención y cumplimiento de las normas con participación ciudadana.

4.1.2. Normas especificas para agrupaciones multifamiliares VIS.

- Índice máximo de ocupación. 0.25 sobre área neta urbanizable.
- Índice máximo de construcción 1.00 sobre área neta urbanizable.
- Cesiones para parques 17% del área neta urbanizable.
- Cesiones para equipamientos. 8% del área neta urbanizable.

4.1.3. Planes Parciales y unidades de actuación urbanística como Instrumento de Gestión del suelo.

Los planes parciales que articulan los objetivos de ordenamiento territorial cumplen con las funciones de integrar en el territorio las decisiones de otros instrumentos de planeamiento para lograr la integración de las intervenciones sectoriales y que se programen de manera coordinada la ejecución de las obras de infraestructura vial y de servicios públicos domiciliarios y la generación de espacio público.

Concretar en un diseño urbanístico y en objetivos, directrices y normas, las estrategias de ordenamiento territorial, incluyendo los sistemas de áreas protegidas, de espacio público, de movilidad, de dotación de servicios y de equipamiento, la vivienda y la red de centralidades.

Igualmente, reestablecer las pautas para el desarrollo, en armonía con los programas de inversión de las distintas entidades públicas y privadas. A través del plan parcial se definen los ámbitos espaciales de distribución equitativa de las cargas y beneficios, en los distintos niveles de reparto, de conformidad con las cargas que deben ser asumidas por los propietarios del suelo, en los términos de la ley y de la presente revisión del plan de ordenamiento territorial (Artículo 31).

Y las áreas sometidas a Plan Parcial serán delimitadas en función de los ámbitos territoriales de distribución de las cargas que corresponde asumir a los propietarios de los terrenos, con el fin de asegurar la aplicación efectiva del principio de distribución equitativa de cargas y beneficios entre todos los propietarios involucrados. (Artículo 33).

La unidad de actuación urbanística es el área, conformada por uno o varios terrenos o inmuebles, que debe ser diseñada, urbanizada o construida como una unidad de planeamiento y de gestión, con el fin de promover el uso racional del suelo, de garantizar el cumplimiento de las normas urbanísticas y de facilitar la dotación, con cargo a sus propietarios mediante el reparto equitativo de las cargas y beneficios, de la infraestructura general y local para el transporte, los servicios públicos domiciliarios y los equipamientos colectivos.

En el Plan de Ordenamiento Zonal o el Plan parcial, se concretarán los criterios para la conformación de las Unidades de Actuación Urbanística y se incorporará el proyecto específico de delimitación que podrá ser propuesto por los propietarios o definido por el Departamento de Planeación Distrital.

El reparto de cargas locales será sobre un área de 20 hectáreas y de 10 hectáreas de suelo urbano con tratamiento de desarrollo que se ejecutarán a través de una o varias unidades de actuación urbanística o de otros sistemas de gestión asociadas, también se tendrán en cuenta otras condiciones que se definan técnicamente en el plan parcial. (Artículo 39).

La delimitación de las Unidades de Actuación Urbanística se gestionará a través de un proceso de concertación con los propietarios, que hará parte integrante de los documentos del Plan Parcial. La administración Distrital definirá el proyecto de delimitación de las Unidades de Actuación Urbanística y la pondrá en conocimiento de los titulares de derechos reales sobre la superficie de la unidad de actuación y sus vecinos. (Artículo 40).

4.1.4. Criterios urbanísticos y paisajísticos para determinar necesidades estructurales.

- Identificación de planos topográficos con posibilidades de reconformación del terreno para obtener pendientes adecuadas para la implantación de una trama urbana regular conformada por vías de acceso y bloques de vivienda.
- El área definida como de alto riesgo pasa automáticamente a hacer parte del sistema de áreas protegidas, con tratamientos de rehabilitación ambiental y paisajística.
- Los bordes entre las áreas de alto riesgo que pasan a ser suelo protegido y las áreas definidas con predios legalizables, serán objeto de un tratamiento de reconformación geológica, con obras de drenaje y otras acordes con las necesidades de mitigación de la amenaza.
- Las áreas con pendientes menores del 35% que estén por fuera de cualquier afectación y que no puedan hacer parte del proyecto de vivienda, serán utilizadas como cesiones para parques y equipamientos de nivel local de tipo educativo y de capacitación técnica y laboral.

Se completará la malla vial intermedia para mejorar la accesibilidad al barrio Diana Turbay, estableciendo la conexión por el oriente con la Av. Guacamayas. Esto mejoraría igualmente las condiciones del transporte público ya que se podría generar un circuito de ruta alimentadora.

4.2. Objetivo

4.2.1. Objetivo ambiental

Conformar un núcleo poblacional ambientalmente viable a partir de la implementación de un sistema nuevo de vivienda en la zona y realizar la recuperación de los ecosistemas del área

eliminando los tensionantes de origen urbanístico para consolidar la zona como un área de conservación que haga parte del PEDEN y un área de amortiguación del mismo con uso exclusivo de equipamientos institucionales.

4.2.2. Objetivo social

Lograr el mejoramiento de las condiciones habitacionales de los residentes en el sector subnormal de Nueva Esperanza, a través de la construcción en la zona de 13 bloques familiares, sin afectación alguna, a un costo razonable con la participación efectiva de mano de obra proporcionada por la misma comunidad a través de sistema de autoconstrucción, con el fin de minimizar el endeudamiento con altas cuotas de financiamiento a largo plazo.

4.2.3. Objetivo urbanístico y paisajístico

Generar una nueva estructura urbana, a partir de la elaboración de un proyecto que produzca viviendas nuevas para la reubicación in situ, ampliar el área protegida del Parque Entre Nubes y consolidar un área de amortiguamiento con uso exclusivo de equipamientos institucionales.

4.3. Justificación

Teniendo en cuenta las condiciones habitacionales actuales de la comunidad de Nueva Esperanza, los vínculos que los relacionan entre si y su entorno, se propone el traslado de sus habitantes a un sitio dentro del mismo barrio que ofrezca mayores ventajas habitacionales, sanitarias, recreativas, educacionales. La construcción de estas nuevas viviendas debe ser adecuada y corresponder al numero de familias y personas que las van a habitarlas. La construcción de 13 bloque multifamiliares, garantizaría mejorar en todo sentido las condiciones de vida y habitacionales de residentes del sector.

4.4. Alcance

4.4.1. Alcance socio-ambiental

Con la construcción de bloques multifamiliares ubicados en el mismo barrio Nueva Esperanza, en zonas que no ofrezcan mayor riesgo, garantizar que las familias continúen gozando de su mismo entorno sin alejarse de vínculos familiares y afectivos.

4.4.2. Alcance urbanístico y paisajístico

A partir de criterios urbanísticos, paisajísticos y normativos, se definirá la estructura urbana necesaria para la consolidación de un área de equipamientos y dotaciones para la localidad, y una estructura para el área anexa al PEDEN en donde se puedan determinar áreas para la implementación de algunos de los programas previstos por el Plan Maestro respectivo. Se valorará económicamente y se analizarán sus ventajas y desventajas.

4.5. Metas

Ubicar 910 familias residentes en el barrio Nueva Esperanza, en los 13 bloques multifamiliares propuestos, en un tiempo no mayor a 30 meses. Y a las restantes familias (300 familias), en un lugar diferente en el mismo periodo de tiempo.

4.6. Actividades

La implementación de la alternativa de "*Generación de vivienda in situ"*, conlleva una serie de actividades, las cuales se sintetizan en el diagrama de la Figura 6. En el Plano GE108-PL-IV-8, se presenta el escenario futuro planteado con base en las actividades propuestas.

Las actividades ambientales, incluida la geotecnia y las actividades del componente social son iguales que para las anteriores alternativas y por esta razón no se presenta un detalle en este aparte del informe (Ver Figura 6 Diagrama de actividades).

En el caso de la producción de vivienda in situ, en donde fue estimada la construcción de bloques de apartamentos localizados en la zona baja, correspondiente a la Esperanza Baja, y otros localizados en una zona más elevada, que corresponde a la zona de la Esperanza Alta, fue tenida en cuenta la topografía para la selección de los sitios a construir. En las Figuras del Anexo 2, se presenta el diseño típico de las viviendas propuestas y sus detalles. Y en el Anexo 3, se presentan las secciones para el cálculo de movimientos de tierra.

A continuación se presenta la descripción de la infraestructura requerida para el soporte de la alternativa de *producción de vivienda in situ*.

En el trazado de las redes matrices de acueducto, trazado de colectores principales de alcantarillado sanitario y pluvial, y trazado de líneas telefónicas, líneas de alumbrado público y red de gas, se siguió el trazado de la topografía.

- **Acueducto.** Uno de los problemas de mayor connotación en la extensión de la red matriz de acueducto para el barrio Nueva Esperanza, radica en que éste está localizado en una zona fuera de la cota de servicio de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, por lo que se hace necesaria la instalación de una pequeña estación de bombeo, que surta de agua a un tanque elevado localizado dentro de los linderos del barrio que, a su vez, surtirá de agua a los bloques de apartamentos, por una línea de suministro por gravedad. (Ver Figura del Anexo 1)

De forma estimativa, la bomba estará localizada por debajo de la cota de servicio de la empresa de acueducto, en el sector Diana Cultivos, a una cota (tentativa) de 2700 m.s.n.m., y surtirá de agua a un tanque elevado localizado en las coordenadas 97260 E, 93382 N que está a una altura de 2868 m.s.n.m.

Previo estimativo, se calculó un número aproximado de 910 usuarios (apartamentos), para un total de 4680 habitantes que demandan un consumo de 200 l/hab*día (estimado de acuerdo al RAS- 2000). Dadas las anteriores condiciones, y elaborada la curva integral de consumo para calcular el volumen del tanque elevado de almacenamiento de agua, se determinó que:

- El caudal máximo diario de consumo sería de aproximadamente 1123.2 m^3.
- De acuerdo a la curva integral del tanque regulador con suministro por gravedad, la suma del máximo déficit y del máximo exceso, que determinan el volumen del tanque, corresponde al 16% de la totalidad del caudal máximo diario.
- Debido a que se estimó bombeo continuo las 24 horas del día, no se hizo necesario el cálculo de un tanque de succión.
- El volumen de almacenamiento de agua del tanque sería el equivalente en volumen, al 16% del caudal máximo diario, de acuerdo a curvas de consumo de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, y correspondería a 180 m^3.
- Que dada la diferencia de nivel entre la posible ubicación de la bomba, y el punto de localización del tanque elevado (168 metros que son aproximados a los 200 metros, por seguridad, en caso de que la estación de bombeo tuviese que ser localizada en un punto más bajo), se consideró que una bomba multi-etapas de 3500 rpm con una eficiencia del 70%, podría bombear el caudal máximo diario con la eficacia requerida.

Visto lo anterior, se extendería una red matriz de acueducto, de una longitud estimada en 1450 metros, con tubería PVC de 8 pulgadas RDE, cuyo costo de instalación se presenta en el Análisis de precios unitarios para la alternativa.

- **Alcantarillado sanitario**. Actualmente, algunos predios del barrio Nueva Esperanza cuentan con una red propia de alcantarillado sanitario, que ha sido instalado por los mismos propietarios, sin especificación técnica alguna, por lo que se presentan problemas de roturas de tubos y escapes.

Para el caso de la alternativa, se maneja un coeficiente de retorno de aguas negras del 80%, por lo que se estima la utilización de tubería de concreto de 24 pulgadas en concreto, extendida en una longitud total de 1337 metros, a lo largo de las vías principales. Para las zonas de equipamiento, se evacuarán las aguas negras a pozos sépticos.

El costo de la instalación del alcantarillado se presenta en el análisis de precios unitarios para la alternativa.

- **Alcantarillado Pluvial**. De la misma forma, se extenderá tubería de alcantarillado pluvial en una longitud de 1587 metros, cuya trayectoria se define por el trazado de las vías principales.

- **Servicio de gas, alumbrado público y teléfono.** Las redes principales de gas, alumbrado público y teléfono, están trazadas también sobre las vías principales, y el

costo estimado de la instalación por metro está incluido en el análisis de precios unitarios para la alternativa en cuestión.

4.7. Análisis de ventajas y desventajas

En la matriz del **Cuadro 5**, se resumen las ventajas y desventajas de la alternativa en análisis.

CUADRO 5. VENTAJAS Y DESVENTAJAS ESCENARIO 3

	Variable	Ventaja	Desventaja
Componente ambiental	Reconformación del terreno.	El proyecto determina las áreas topográficamente urbanizables y las necesidades de adecuación y reconformación del terreno.	Altos costos adicionales por movimientos de tierra de tierras.
	Hidrografía	El proyecto determina las áreas de ronda y las obras de infraestructura de aguas negras. La ronda hídrica constituye el borde del Parque Entre Nubes.	
	Vegetación	El proyecto determina las áreas de protección vegetal y reforestación.	
Componente social	Vivienda	Construcción de vivienda nueva	Costos elevados,
			Mayor hacinamiento
			No hay garantía de vivienda para todos
		Adecuación de predios	
	Equipamiento	Dotación de aulas educativas	
		Construcción y dotación de salón comunitario	
		Mejoramiento integral del barrio	
Componente urbanístico y paisajístico	Accesibilidad.	El proyecto determina la infraestructura externa necesaria para la accesibilidad.	Se requiere afectar predios del barrio Diana Turbay para la mejora de la infraestructura vial.
	Pacto de borde	El proyecto constituye el borde entre ciudad y PEDEN	
	Suelo protegido Parque Entre Nubes	Se garantiza el freno de la expansión ilegal.	
	Suelo afectado por ronda hídrica, alta tensión	El proyecto determina acciones que garanticen la conservación y recuperación de la ronda hídrica.	
	Suelo con restricciones para la urbanización por riesgo geológico	Se pueden manejar a través de adecuación y reconformación del terreno con taludes y manejo hidráulico.	Altos costos adicionales por movimientos y adecuación de tierra.

	Variable	Ventaja	Desventaja
	Trama	El proyecto determina la trama básica de acuerdo con las condiciones de topografía y de diseño.	
	Manzanas.	El proyecto no se plantearía sobre la idea de manzana.	
	Calles	El proyecto determina las condiciones de las calles de acuerdo con las condiciones de topografía y de diseño.	
	Tipos constructivos	El proyecto determina los tipos de edificación de acuerdo con las condiciones de topografía, de capacidad y de diseño.	
	Áreas de cesión	Se cumpliría con los porcentajes de cesión reglamentarios. (17%)	
	Equipamientos	Se cumpliría con los porcentajes para equipamientos reglamentarios. (8%)	
	Servicios públicos domiciliarios	El proyecto determina y proyecta la infraestructura reglamentaria para los servicios públicos.	Estaría sujeto a la disposición y obras externas de las Empresas de los Servicios Públicos para completar el sistema de suministro.
Determinates del POT	Estructura Ecológica Principal	Se puede completar la conectividad del sistema Cerros Orientales-Chiguaza- Río Tunjuelito, con el Parque Entre Nubes. Se amplia el área protegida del PEDEN.	
	Malla vial arterial		Dependencia única de la Av. Guacamayas. Se requieren intervenciones en los barrios circundantes para mejorar la malla vial intermedia.
	Transporte público		Las mejoras del transporte público (rutas alimentadoras) dependen de las mejoras de la malla vial intermedia, con vías muy empinadas.

	Variable	Ventaja	Desventaja
	Espacio público	Se establece la conexión entre el Parque Entre Nubes y la Alameda Chiguaza aprovechando las áreas de cesión del proyecto y del barrio Diana Turbay.	
	Equipamientos.	Con la ampliación del parque Entre Nubes se amplia la oferta de suelo para equipamientos metropolitanos locales y zonales.	
	Legalización.	Plantearlo bajo la figura del Plan Parcial, permitiría establecer las cargas y beneficios del proyecto y canalizar otros mecanismos de financiación.	No esta claro lo relacionado con la posesión de los terrenos, los derechos de urbanización y la figura por la cual, se aprobaría el proyecto: Plan Parcial o Proyecto de Urbanización.
	Mejoramiento Integral	No sería necesario.	

4.8. Condiciones de sostenibilidad

Tratándose de un proyecto que exige grandes inversiones, su sostenibilidad dependerá básicamente de los mecanismos de financiación para conseguir un valor que pueda ser asumido por los reubicados, y al mismo tiempo de unas características de la vivienda nueva acordes con el perfil cultural de los usuarios.

4.9. Presupuesto y cronograma

En el **Cuadro 6**, se presenta el presupuesto para la alternativa de "Producción de vivienda in situ". Y en el Cronograma anexo se observa la secuencia y tiempo de ejecución de las actividades proyectadas.

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

1. INTRODUCCIÓN 1

2. ESCENARIO 1. REUBICACIÓN TOTAL Y CONSOLIDACIÓN DE LA ZONA COMO ÁREA DE CONSERVACIÓN 3

2.1. Criterios a tener en cuenta para la construcción del escenario 3
2.1.1. Parámetros normativos 3
2.1.2. Criterios urbanísticos y paisajísticos para determinar necesidades estructurales 4

2.2. Objetivos 4
2.2.1. Objetivo ambiental 4

2.3. Justificación 5
2.3.1. Justificación socio-ambiental 5
2.3.2. Justificación desde el punto de vista urbanístico y paisajístico 6

2.4. Alcances 6
2.4.1. Alcance ambiental 7
2.4.2. Alcance social 7
2.4.3. Alcance urbanístico y paisajístico 7

2.5. Metas 7
2.5.1. Metas ambientales 7
2.5.2. Meta social 7
2.5.3. Meta urbanística y paisajística 7

2.6. Actividades a desarrollar para la implementación del escenario 8
2.6.1. Actividades componente ambiental 8
2.6.2. Actividades componente social 16
2.6.3. Actividades del Componente urbanístico y paisajístico 20

2.7. Análisis de ventajas y desventajas 22

2.8. Condiciones para la sostenibilidad 22

2.9. Presupuesto y cronograma 25

3. ESCENARIO 2. REUBICACIÓN PARCIAL: LEGALIZACIÓN Y MEJORAMIENTO INTEGRAL 26

3.1. Criterios a tener en cuenta para la construcción del escenario 26
3.1.1. Parámetros normativos 26
3.1.2. Criterios urbanísticos y paisajísticos para determinar necesidades estructurales 28

3.2. Objetivos 29
3.2.1. Objetivos ambientales 29
3.2.2. Objetivos sociales 29
3.2.3. Objetivos urbanístico y paisajístico 29

3.3. Justificación 29

3.4. Alcance 30
3.4.1. Alcance ambiental 30
3.4.2. Alcance social 30
3.4.3. Alcance urbanístico y paisajístico 30

3.5. Metas 30
3.5.1. Meta ambiental 31
3.5.2. Meta social 31
3.5.3. Meta urbanística y paisajística 31
3.6. Actividades 31
3.6.1. Actividades componente ambiental 31
3.6.2. Actividades componente social 31
3.6.3. Actividades del Componente urbanístico y paisajístico 32
3.7. Análisis de ventajas y desventajas 33
3.8. Condiciones de sostenibilidad 34
3.9. Presupuesto y cronograma 34
4. ESCENARIO 3: PRODUCCIÓN DE VIVIENDA IN SITU 37
4.1. Criterios a tener en cuenta para la construcción del escenario 37
4.1.1. Parámetros normativos 37
4.1.2. Normas especificas para agrupaciones multifamiliares VIS 38
4.1.3. Planes Parciales y unidades de actuación urbanística como Instrumento de Gestión del suelo 38
4.1.4. Criterios urbanísticos y paisajísticos para determinar necesidades estructurales 39
4.2. Objetivo 39
4.2.1. Objetivo ambiental 39
4.2.2. Objetivo social 40
4.2.3. Objetivo urbanístico y paisajístico 40
4.3. Justificación 40
4.4. Alcance 40
4.4.1. Alcance socio-ambiental 40
4.4.2. Alcance urbanístico y paisajístico 40
4.5. Metas 41
4.6. Actividades 41
4.7. Análisis de ventajas y desventajas 43
4.8. Condiciones de sostenibilidad 46
4.9. Presupuesto y cronograma 46

ANEXOS

PLANOS

Plano GE108-PL-IV-01. Afectación PEDEN.
Plano GE108-PL-IV-02. Afectación por riesgo.
Plano GE108-PL-IV-03. Afectación por ronda y zona de manejo y protección ambiental.
Plano GE108-PL-IV-04. Afectación por línea de alta tensión.
Plano GE108-PL-IV-05. Afectación total.
Plano GE108-PL-IV-06. Escenario 1. Reubicación total.
Plano GE108-PL-IV-07. Escenario 2. Reubicación parcial.
Plano GE108-PL-IV-08. Escenario 3. Reubicación in-situ.