

# Recuperación Integral del Morro de Moravia: Restauración y Gestión para la Utilización como Espacio Público



## DOCUMENTO DE FORMULACIÓN DE PROYECTOS

Título provisional del proyecto: **Recuperación Integral del Morro de Moravia: Restauración y Gestión para la Utilización como Espacio Público**

País / Área geográfica: Colombia

Fecha de elaboración de la ficha: 25 de junio del 2007

### 1.-DATOS DE PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

**Sector de destino en el país receptor y código CAD-CRS correspondiente :**

Barrio: Moravia – Medellín - Antioquia - Colombia

**Contraparte:** Área Metropolitana del Valle de Aburrá

**Proyecto presentado por:** ACI Medellín – Consorcio UdeA-UPC-CSIC

### 2.-DURACIÓN

**Fecha prevista de inicio: julio 2007**

**Fecha prevista de finalización: julio 2009**

**Periodo total de ejecución (en meses): 24 meses**

### 3.-DESCRIPCIÓN RESUMIDA DEL PROYECTO

El proyecto **Recuperación Integral del Morro de Moravia: Restauración y Gestión para la Utilización como Espacio Público** se concibe como una iniciativa de apoyo a la Comunidad del barrio de Moravia (Comuna 4), que por las características de la zona y por el asentamiento no planificado que se ha ido dando a lo largo de los años, la situación de vulnerabilidad en la que se encuentran las familias asentadas, están viviendo en una situación de riesgo e inestabilidad urbana permanente, especialmente por el riesgo sanitario. Este proyecto va a permitir la recuperación de esta zona y el mejoramiento de la salud pública y las condiciones de salubridad en Moravia. A la vez que se va a promover la apropiación y participación de la comunidad de los espacios públicos como lugares propicios para la convivencia y la inclusión social mediante programas educativos-culturales que incidan en el aprendizaje de la sostenibilidad.

### 4.-CONTEXTO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

#### 4.1 Contexto y antecedentes

El Morro de Moravia es un cerro ubicado sobre depósitos aluviales del río Aburrá en el pie de monte de la Ladera Nororiental de Medellín, que fue utilizado como **botadero en el período comprendido entre 1972 y 1984**. En la fase inicial de operación de este botadero, se depositaban unas cien toneladas diarias de residuos, cantidad que con el tiempo fue en aumento. La disposición de los residuos en esta zona, ocasionó que algunas de las personas que se dedicaban al reciclaje, empezaran a invadir “El Morro” de basuras y fue así como se inició el asentamiento en el antiguo botadero. La cercanía con la Terminal de Transportes del Norte, también ocasionó que gran parte de los **desplazados de diferentes partes del país fueran llegando a este sitio, aumentando de manera no regulada el asentamiento no planificado**.

Actualmente Moravia ocupa un área de 43,7 Ha, la cual ha tenido ocupación urbanística hasta **finales de 2006, con un total de 35.619 habitantes en 7.352 viviendas**, para un promedio de 4.8 personas por núcleo familiar y un índice de 0.37 m<sup>2</sup> de espacio público/habitante.

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) encargó en 1999 un estudio del sitio a la firma de ingeniería Integral S.A. Los resultados de este estudio mostraron que **el Morro de Moravia presentaba un alto riesgo geotécnico y de contaminación**. Posteriormente, un segundo estudio encargado al Grupo de Diagnostico y Control de la Contaminación (GDCon) de la Universidad de Antioquia, realizó el monitoreo de lixiviados y gases en el sector de Moravia. De acuerdo a los resultados que se obtuvieron, fue evidente que **la población que habita en el morro de Moravia, ha estado sometida a un elevado riesgo químico**, ya que **la zona no cuenta con las mínimas condiciones ambientales y de salubridad para ser habitada** o incluso frecuentada por seres humanos. Basado en los resultados de los estudios

antes mencionados, el Morro de Moravia fue declarado (Resolución 31, del 28 de junio del 2006, del Ministerio del Interior y de Justicia) como Calamidad Pública y se decidió que se debía proceder a **reubicar o trasladar la población que actualmente habita el sitio y formular en el corto y mediano plazo un plan de manejo ambiental y sanitario para mitigar la problemática allí existente.**

En Medellín está proyectando durante los últimos años un modelo de gestión del desarrollo local basado en el *Desarrollo Humano Integral*, según el Plan de Desarrollo Municipal 2004-2007 **“Compromiso de toda la ciudadanía”**. Según este modelo, se está incentivando los procesos que permitan tanto el aumento de la demanda educativa como el acondicionamiento de nuevos espacios públicos, para incrementar los niveles de desarrollo humano.

El Cerro de Moravia ha estado excluido por años del resto de la ciudad, por ser escenario de conflictos y por sus escasas condiciones socio-económicas: alto desempleo, carencia de espacio público, altos índices de pobreza, baja calidad en la educación, hacinamiento, alto riesgo de contaminación y para la salud pública, entre otros. **El Área Metropolitana del Valle de Aburrá con el Municipio de Medellín han venido trabajando en el macroproyecto de Moravia, desde el punto de vista social y ambiental**, trabajando con la comunidad, **facilitando la reubicación de las familias** que se encuentran en la zona de alto riesgo de contaminación química y biológica e inestabilidad geotécnica por movimientos en masa. Dichas intervenciones se han venido haciendo con recursos aportados por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, La Nación, el Departamento y el Municipio.

Las principales carencias sociales del municipio son la falta de equipamientos educativos, culturales, deportivos, recreativos y la complementariedad entre los existentes para el desarrollo urbanístico integral que se requiere en las zonas más vulnerables. El proyecto presentado plantea la **construcción de un Parque Público que se integrará en la red de espacios públicos de la zona** (Parque Explora, Jardín Botánico, Parque Norte, Universidad de Antioquia). Este espacio pretende incorporar un **Ecomuseo, centrado en el fomento y divulgación de la cultura de la sostenibilidad**, espacio ideal para el encuentro y el sano esparcimiento de la comunidad y eje central del mejoramiento no sólo del paisaje sino de la intervención integral con la que se busca la construcción y fortalecimiento de la convivencia pacífica de la comunidad de toda la zona.

Algunos de los **objetivos** que se persiguen con este proyecto son los siguientes:

- a) Desarrollar un Parque Urbano como lugar de encuentro e identidad de todos los habitantes de Medellín, área recreativa que facilite el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos
- b) Eco-Museo educativo y cultural, como recuerdo de la memoria histórica reciente
- c) Parque Científico Piloto para la Investigación y el Desarrollo de tecnologías de descontaminación y tratamiento de suelos contaminados.
- d) Transferencia de experiencias a nivel mundial sobre gestión de vertederos y de adaptación de población desfavorecida.
- e) Formar y capacitar miembros de la comunidad en actividades centradas en el futuro

desarrollo de Moravia.

Dicha iniciativa pretende recoger el mayor número de beneficios sociales, académicos, culturales, económicos y ambientales, para entregarlos a las comunidades menos favorecidas de la ciudad, e impulsar así la inclusión social.

#### **4.2 Descripción de beneficiarios y otros actores implicados**

La población beneficiaria de este proyecto, está conformada por los habitantes del morro de Moravia que han sido reubicados y los que permanecen en zonas aledañas y en general a los habitantes del barrio de Moravia ya que todos han sido participantes directos e indirectos del proceso de asentamiento durante años, además del proceso que actualmente se está desarrollando con el plan de reubicación de las familias. Nos referimos a que lo ocurrido en Moravia ha permeado a la población de toda la Comunidad, y por tanto este proyecto pretende beneficiar a este gran grupo. Los actores que están interviniendo en el proyecto son:

##### **COMUNIDAD DEL MORRO DE MORAVIA:**

- Juntas Administradoras Locales.
- Líderes Comunitarios
- Comunidad en general

##### **ADMINISTRACION MUNICIPAL:**

- EDU.
- Departamento de Planeación Municipal.
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá
- ACI

##### **OTROS:**

- Universidad de Antioquia.
- Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín.
- Universidad Politécnica de Catalunya y CSIC (Unidad Asociada UPC-CSIC)
- Jardín Botánico del Ayuntamiento de Barcelona

#### **4.3 Principales problemas detectados**

Algunos factores que motivan el desarrollo de esta iniciativa son:

- a) Existen zonas altamente contaminadas por gases. En las cuales se ha identificado gases tóxicos como el sulfuro, el cianuro y el benceno, que además sobrepasan los TLV.
- b) Hay varias zonas con problemas derivados de la generación de lixiviados tóxicos, especialmente por la presencia de cromo, plomo, cadmio, cianuro y fenoles, y en varios de los puntos muestreados superan el límite máximo permisible.

- c) Hay variedad de sustancias químicas peligrosas encontradas en los lixiviados y gases, producto de la acumulación durante mas de 20 años de todo tipo de residuos (hospitalarios, industriales y domésticos), los cuales fueron depositados sin ningún control por las autoridades competentes y sin ninguna clasificación ni manejo previo.
- d) Como consecuencia de los problemas de salubridad y contaminación, hay un riesgo evidente de exposición de contaminantes a los habitantes.
- e) Se presenta un alto riesgo geotécnico como consecuencia de la urbanización y modificación de la configuración inicial del Morro con fines constructivos durante el proceso de asentamiento, así como el manejo inadecuado de las aguas lluvias y residuales una vez consolidadas las viviendas.

La necesidad de recuperación e incorporación del espacio público a la comunidad es evidente, en gran medida por la identificación de los elementos contaminantes nocivos para la salud, y la conjunción del alto riesgo geotécnico sumado a las condiciones de hacinamiento, mala calidad de las viviendas, la deficiencia en espacio público, el desarrollo sin planificación, el acceso limitado al conocimiento y a la información, además de la carencia de equipamientos educativos, culturales y deportivos que fomenten el desarrollo participativo del sector.

La magnitud de la problemática descrita e identificada en los estudios anteriores se puede expresar de manera directa con las siguientes cifras:

En Moravia habitaban hasta finales de 2006, **35.619 habitantes** en **7.352 viviendas**, con un promedio de 4.8 personas por núcleo familiar. El área total de Moravia es de 43,7 Ha, con un índice de **0.37 m<sup>2</sup> de espacio público/habitante** mientras el global urbano en Medellín es 4.01 m<sup>2</sup> (SISBEN, 2004). Algunos indicadores de los pobladores de Moravia:

- *Población económicamente activa: 65%*
- *Tasa de desempleo: 67%*
- *Informalidad: 88%*
- *El 98% de la población recibe menos de 1 smlv*
- *Analfabetismo: 8%*
- *Nivel educativo alcanzado: primaria 74%*
- *Especialización económica en la comercialización de bienes de consumo masivo. Servicios 15%, Comercio 75%, Industria 11%*

#### 4.4 Análisis de objetivos

**RECUPERACIÓN INTEGRAL DEL MORRO DE MORAVIA: RESTAURACIÓN, CONSTRUCCIÓN DE UN PARQUE PÚBLICO, UN ECOMUSEO Y UN PARQUE CIENTÍFICO-TECNOLOGICO PILOTO, Y GESTIÓN PARA LA UTILIZACIÓN COMO PARQUE PÚBLICO.**

- Restauración del Morro de Moravia
- Tratamiento de los contaminantes presentes en Moravia
- Zonificación del cerro según el riesgo para la salud pública.

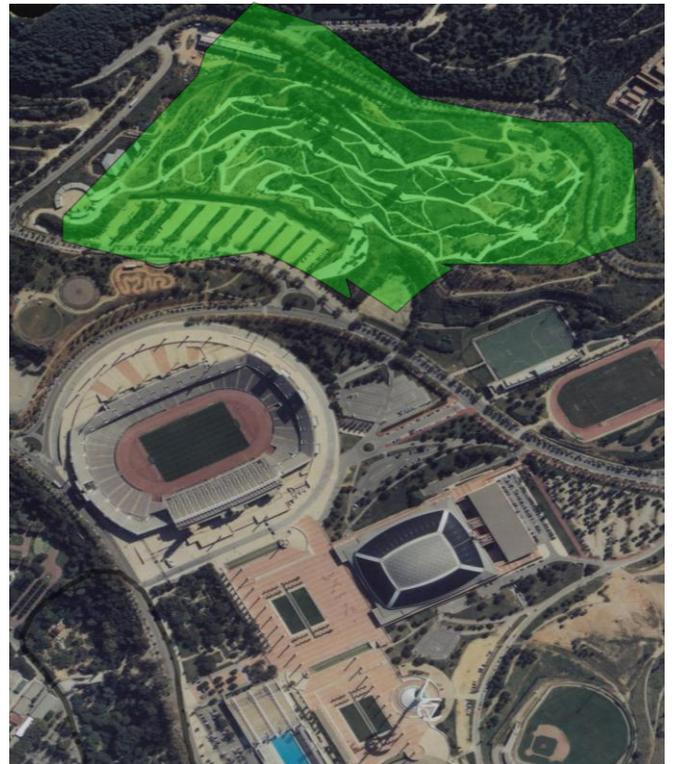
- Delimitación de las Áreas de Parque Urbano, Ecomuseo, Parque Científico-Tecnológico Piloto en zonas en recuperación y Áreas Restringidas.
- Construcción de un espacio recreativo como Espacio Público.
- Diseño y Construcción de Ecomuseo como espacio complementario al Parque Explora
- Diseño y construcción de Parque Científico-Tecnológico Piloto como zona de pruebas para la evaluación de tecnologías de tratamiento y descontaminación.
- Formación y capacitación de miembros de la comunidad.

#### 4.5 Análisis de alternativas y justificación de la intervención elegida

La restauración del Morro de Moravia plantea un objetivo fundamental y es proceder a la **restauración de la zona (Morro) tras el proceso de descontaminación de la misma para convertirla posteriormente en un parque urbano, retornando este espacio al Municipio de Medellín como una zona de uso público educativo y recreativo para la Comunidad, una vez se mitiguen los riesgos geotécnicos y de contaminación.**

Las recomendaciones técnicas para la restauración, las medidas de descontaminación y tratamiento de gases y lixiviados y suelos contaminados serán realizadas por un equipo multidisciplinar y multicentro formado por expertos colombianos y españoles. Por Colombia participaran expertos del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, de la Universidad de Antioquia y de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín. Por España, expertos de la Unidad Asociada UPC-CSIC (Consortio entre la Universidad Politécnica de Catalunya y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas) y del Jardín Botánico del Ayuntamiento de Barcelona.

Cabe destacar que los expertos participantes por parte de España recogen la experiencia acumulada en la creación del jardín Botánico de Barcelona, en la zona del anillo olímpico. La experiencia presenta una **gran similitud con el Morro de Moravia, ya que el Jardín Botánico de Barcelona se construyó**



**encima de una montaña de basuras y residuos sólidos, acumulados durante años.**

Esta experiencia va a permitir estrechar los lazos culturales, educativos entre las hoy ciudades hermanadas, Barcelona (España) y Medellín (Municipio del Área Metropolitana del valle de Aburrá), de manera que se va a colaborar a nivel científico-tecnológico en los procesos de restauración entre equipos multidisciplinares de Colombia y España.

Los antecedentes de la experiencia del Jardín Botánico de Barcelona, guardan grandes similitudes con lo que hoy, es el caso de insalubridad del Morro de Moravia como consecuencia de las basuras acumuladas alrededor de 20 años. Se consideró en todo momento que la intervención en la zona debía realizarse teniendo en cuenta las experiencias exitosas, no solo por los resultados obtenidos desde la perspectiva ambiental sino también el impacto y las mejoras en las comunidades y sus habitantes por ello y por los vínculos pasados y los que actualmente unen a las ciudades de Barcelona y Medellín consideramos que las mejoras en la zona a través de la experiencia mencionada va a permitir unos resultados muy favorables para la zona de intervención y además va a generar a futuro y de manera sostenible el continuar intercambiando experiencias multidisciplinares entre dos ciudades que guardan similitudes con respecto a su identidad cultural.

También se va a promover la realización de actividades de tipo académico y cultural que garantice la difusión de los resultados del proyecto a nivel bilateral (España-Colombia) y a nivel internacional.

## **5.-LÓGICA DE INTERVENCIÓN**

### **5.1 Objetivo general**

**Mejorar la calidad de vida de la comunidad de Moravia mediante la recuperación ambiental y el desarrollo de programas educativos-culturales que incidan en el aprendizaje de la sostenibilidad.**

### **5.2 Objetivo específico**

**RECUPERACIÓN INTEGRAL DEL MORRO DE MORAVIA: RESTAURACIÓN Y GESTIÓN PARA LA UTILIZACIÓN COMO ESPACIO PÚBLICO.**

### **5.3 Resultados esperados**

1. Minimización de los riesgos sanitarios y geotécnicos para la población y mejora de las condiciones de salubridad y estabilidad del Morro de Moravia.
2. Disminución de la afectación del aire, el suelo y las aguas subterráneas y superficiales por los contaminantes presentes y acumulados en el Morro de Moravia.
3. Ganancia de un espacio público para la ciudad a partir de la conversión de un espacio degradado.
4. Parque Público, área recreativa de calidad, dotada de mobiliario urbano.
5. Ecomuseo para la memoria histórica del papel desarrollado por Moravia en la historia, y para la formación básica en sostenibilidad.
6. Parque Científico-Tecnológico para el desarrollo de la ciencia y la tecnología locales, en estrecha cooperación con expertos de España.
7. Formación y capacitación de miembros de la comunidad para su inserción en actividades centradas en el futuro desarrollo de Moravia, como guías turísticos de la zona, gestión de los espacios recreacionales (jardinería, etc...).
8. Tejido social afianzado, aprovisionado de servicios sociales básicos como lo es la educación, recreación e integración social.

## 5.4 Actividades previstas

**ACTIVIDAD 1. Zonificación preliminar del Morro de Moravia según los riesgos sanitarios y geotécnicos.** Teniendo en cuenta los estudios de seguimiento realizados hasta el momento, se clasificará entre tres zonas, según el grado de contaminación y el riesgo geotécnico de cada una de las áreas; teniendo en cuenta las modificaciones del proceso de recuperación para mantener una actualización de las mismas (zonificación dinámica) de cada una de las áreas:

|  |                             |  |
|--|-----------------------------|--|
|  | <b>Zona Accesible</b>       | Zonas sin problemas y con acceso libre al público en general.  |
|  | <b>Zona Recuperación</b> en | Zona que se está recuperando y que se puede convertir en espacio de uso público a corto plazo.   |
|  | <b>Zona Restringida</b>     | Zona donde se excluye el acceso al público por:<br>-Elevados niveles de contaminación<br>-Zona inestable con riesgo de hundimientos<br>-Zona de trabajos y donde se realizan pruebas piloto. |

**ACTIVIDAD 2. Definición de posibles usos para cada zona delimitada.** En cada una de las zonas delimitadas se va a diferenciar los usos asociados. En general, se plantea el siguiente esquema de trabajo:

|  |                             | <b>POSIBLES USOS</b>  |
|--|-----------------------------|---|
|  | <b>Zona Accesible</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parques públicos</li> <li>▪ Ecomuseo</li> </ul>                                  |
|  | <b>Zona Recuperación</b> en | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parque Científico-Tecnológico</li> <li>▪ Actividades de investigación</li> </ul> |
|  | <b>Zona Restringida</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parque Científico-Tecnológico</li> <li>▪ Actividades de investigación</li> </ul> |

**ACTIVIDAD 3. Consolidación de equipos científicos multidisciplinares entre Colombia y España.** Se van a aprovechar las redes y grupos que ya cooperan actualmente (como la Red

TECSPAR) complementándolos con grupos locales o internacionales de reconocido prestigio y trayectorias. La interacción de dichos grupos no se va a limitar únicamente al asesoramiento y consultoría relacionados con las actividades planteadas y las intervenciones técnicas del proyecto de restauración integral, sino que también van a actuar como líderes para la preparación de proyectos en régimen competitivo dentro de las convocatorias adecuadas (VII Programa Marco de financiación de la UE, Proyectos Colciencias, Proyectos Plan Nacional España, etc).

**ACTIVIDAD 4. Restauración ambiental del Morro de Moravia.** En principio, las principales fases que debe cumplir el programa de restauración son las siguientes:

- a) Estabilización (estudio y acciones geotécnicas)
- b) Generación de una cobertura de suelo
- c) Revegetación, fitoremediación y bioremediación localizada
- d) Tratamiento de los lixiviados y gases
- e) Monitoreo y vigilancia de la contaminación

Previo a estas actividades se establecerán plantas piloto para las actividades que lo requieran.

**ACTIVIDAD 5. Formación y capacitación de miembros de la comunidad.** Formación y capacitación de miembros de la comunidad para su inserción en actividades centradas en el actual y futuro desarrollo de Moravia: formaciones técnicas, como guías turísticos de la zona, gestión de los espacios recreacionales (jardinería, etc...).

**ACTIVIDAD 6. Construcción de Espacios y Equipamientos Públicos.** En las áreas definidas como Zonas Accesibles se construirá:

- **Un Parque Público**, como área recreativa siguiendo técnicas de paisajismo a la vez que utilizando especies locales adaptadas a los condicionantes técnicos del proyecto.
- Diseño y Construcción de un **Ecomuseo**. Dicho espacio se presenta por un lado como un espacio complementario al Parque Explora, para el fomento y la divulgación de la sostenibilidad, y por otro lado, como espacio para el recuerdo y la memoria histórica del Morro de Moravia.

**ACTIVIDAD 7. Socialización y divulgación de la actividades realizadas en el moro.** Dado el grado de impacto de la restauración del cerro se van a realizar varias acciones de divulgación:

- **Congreso Internacional de Tecnologías Sostenibles.** Durante noviembre del 2008 se plantea la realización de un congreso internacional en Medellín, en la SIU de la UdeA. Dicho congreso está organizado por la Red Alfa TECSPAR, red financiada por la Unión Europea (UE), sobre "Tecnologías Sostenibles para la potabilización y el Tratamiento de Aguas Residuales".
- **Otras acciones de divulgación:** creación de folletos, trípticos, libros, congresos... para la socialización y divulgación de la restauración

## 5.5 Matriz de Planificación

|                            | Lógica de la Intervención   | Indicadores objetivamente verificables  | Fuentes de Verificación   |
|----------------------------|---|---|---|
| <b>Objetivo General</b>    | Mejorar la calidad de vida de la comunidad de Moravia mediante la recuperación ambiental y el desarrollo de programas educativos-culturales que incidan en el aprendizaje de la sostenibilidad.   | 1- Cuantificación de las zonas recuperadas (m2)<br>2- Reubicación de familias<br>3- Num. De personas capacitadas  | 1- Planos de registro de las zonas recuperadas<br>2- Censo de personas reubicadas.<br>3- Certificados de capaci.  |
| <b>Objetivo Específico</b> | 1. Aplicar medidas ambientales que conduzcan a la recuperación integral del morro de Moravia<br>2. Capacitar a la comunidad del morro de Moravia para la inserción en actividades productivas, culturales y recreativas   | 1. Resultado de los monitoreos realizados en el sector: evolución de los diferentes contaminantes a nivel del agua (lixiviados), suelo, aire y plantas.<br>2. Num. De personas capacitadas  | 1.Resultados analíticos de los monitoreos realizados en el agua, suelos, aire y plantas. Contaminantes químicos y microbianos.<br>2. Certificados de capacitación   |
| <b>Resultados</b>          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Minimización de los riesgos sanitarios para la población y mejora de las condiciones de salubridad del Cerro.</li> <li>2. Disminución de la afectación del aire, el suelo y las aguas subterráneas y superficiales por los contaminantes presentes y acumulados en el morro de Moravia.</li> <li>3. Ganancia de un espacio público para la ciudad a partir de la conversión de un espacio degradado.</li> <li>4. Espacio Público, área recreativa de calidad, dotada de mobiliario urbano.</li> <li>5. Ecomuseo para la memoria histórica del papel desarrollado por Moravia en la historia, y para la formación básica en sostenibilidad.</li> <li>6. Parque Científico-Tecnológico para el desarrollo de la ciencia y la tecnología locales, en estrecha cooperación con expertos de España.</li> <li>7. Formación y capacitación de miembros de la comunidad para su inserción en actividades centradas en el actual y futuro desarrollo de Moravia, como guías turísticos de la zona, gestión de los espacios recreacionales (jardinería, etc...).</li> <li>8. Tejido social afianzado, provisionado de servicios sociales básicos como lo es la educación, recreación e integración social.</li> </ol> | <p>A. Proyecto de zonificación del Morro de Moravia para definición de usos. Área disponible para uso público (zona accesible) y para zona en recuperación y área para zona restringida.</p> <p>B. Proyecto constructivo del Espacio Público.</p> <p>C. Estudio de paisajismo de las zonas de uso público, con selección de especies de plantas adecuadas.</p> <p>D. Número de plantas sembradas y plantadas en las zonas de Espacio Público.</p> <p>E. Área de Espacio Público y áreas recreativas recuperadas del Morro de Moravia.</p> <p>F. Resultado de los monitoreos realizados en el sector.</p> <p>G. Diseño y planificación del Ecomuseo. Proyecto constructivo.</p> <p>H. Diseño y planificación de las zonas piloto previstas para inclusión como Parque Científico-Tecnológico para el desarrollo de la ciencia y la tecnología locales.</p> <p>I. N de personas capacitadas y nº per personas asistentes a los cursos de formación.</p> | <p>A. Documento del proyecto donde se destinan los usos de las distintas áreas en base a los estudios y las analíticas realizadas</p> <p>B. Memoria del proyecto, planos y registros fotográficos</p> <p>C. Memorias y ensayos realizados para el estudio de paisajismo.</p> <p>D. Facturas de la compra de plantas y semillas. Registro fotográfico</p> <p>E. Proyecto de diseño del Espacio Público, planos y memorias.</p> <p>F. Informes de las analíticas</p> <p>G. Construcción de los equipamientos, registro fotográfico, memorias del proyecto.</p> <p>H. Resultados obtenidos en las zonas piloto, memorias, registro fotográfico.</p> <p>I. Certificados emitidos por la institución que realiza las capacitaciones.</p> |

## **6.-PROGRAMACIÓN Y PLAN DE EJECUCIÓN**

### **6.1 Cronograma de actividades**

|  | <b>AÑO 1</b> |   |   |   | <b>AÑO 2</b> |   |   |   |
|--|--------------|---|---|---|--------------|---|---|---|
| A 1. Zonificación preliminar del Morro de Moravia según los riesgos sanitarios y geotécnicos | ■            | ■ | ■ | ■ | ■            | ■ | ■ | ■ |
| A 2. Definición de posibles usos para cada zona delimitada.                                  | ■            | ■ | ■ | ■ | ■            | ■ | ■ | ■ |
| A 3. Consolidación de equipos científicos multidisciplinares entre Colombia y España         | ■            |   |   |   |              |   |   |   |
| A 4. Restauración ambiental del Cerro de Moravia   |              | ■ | ■ | ■ | ■            | ■ | ■ | ■ |
| A 5. Formación y capacitación de miembros de la comunidad.                                   | ■            | ■ | ■ | ■ | ■            | ■ | ■ | ■ |
| A 6. Construcción de Espacios y Equipamientos Públicos                                       |              |   |   |   | ■            | ■ | ■ | ■ |
| A 7. Socialización y divulgación de la actividades realizadas en el moro                     |              |   |   |   |              | ■ | ■ | ■ |

## **7.-ESTUDIO DE VIABILIDAD / SOSTENIBILIDAD**

### **7.1 Políticas de apoyo**

A finales del 2000 la Alcaldía de Medellín emprendió el Plan Parcial de Moravia. Este se concibió como un MACROPROYECTO con un conjunto de intervenciones urbanas, técnicas de restauración y sociales que están estimadas en una inversión global de alrededor de 52.000 millones de pesos.

Basado en los resultados de los estudios realizados hasta la fecha, el Morro de Moravia fue declarado (Resolución 31, del 28 de junio del 2006, del Ministerio del Interior y de Justicia) como Calamidad Pública y se decidió que se debía proceder a **reubicar o trasladar la población que actualmente habita el sitio y formular en el corto y mediano plazo un plan de manejo ambiental y sanitario para mitigar la problemática allí existente.**

Las intervenciones se están realizando con recursos aportados por La Nación, el Departamento y el Municipio.

La **Red Alfa TECSPAR “Tecnologías Sostenibles para la Potabilización y el Tratamiento de Aguas Residuales”**, coordinada de forma conjunta entre la **Universitat Politècnica de Catalunya y la Universidad de Antioquia (2006-2008)**, puede dar el soporte técnico y divulgativo para parte de las experiencias y actividades planteadas. Por otra parte, puede ser el marco idóneo para diseñar las plantas piloto para el tratamiento de la contaminación y la restauración, para fomentar un Parque Científico-Tecnológico en la zona y en general para **aumentar las sinergias y el trabajo conjunto entre grupos expertos de España y de Colombia**. La Red Alfa TECSPAR cuenta con financiación para realizar diferentes actividades divulgativas, incluyendo el Simposium Internacional a celebrar en Medellín en noviembre del 2008 (Actividad 9).

El Centro de Cooperación para el Desarrollo de la Universitat Politècnica ha co-financiado diferentes actividades de cooperación, especialmente ligadas a cursos de formación y capacitación, como el planteado en la Actividad 6.

## 7.2 Aspectos institucionales

Este proyecto cuenta con el MACROPROYECTO Moravia con marco de trabajo general en Colombia, con lo que se dispone de recursos económicos para su puesta en marcha.

De todas maneras, las diferentes actividades planteadas, especialmente dentro del marco científico-tecnológico y el potencial como experiencia modelo hacen que éste sea un proyecto emblemático para ser cofinanciado a través de la Cooperación Europea (mediante Red Alfa y otros fondos, como el VII Programa Marco) y la Cooperación Española (AECI, CCD de la UPC, Agencias Cooperación Gobiernos Autónomos, Gobierno España, etc).

## 7.3 Aspectos socioculturales

**El Municipio de Medellín ha venido trabajando en el macroproyecto de Moravia, desde un punto de vista social**, trabajando con la comunidad, **facilitando la reubicación de las familias** que se encuentran en la zona con alto riesgo de contaminación química y biológica e inestabilidad geotécnica por deslizamientos.

El objetivo es mejorar integralmente la calidad de vida de la población ubicada en zonas de alto riesgo no recuperable del barrio Moravia. Para ello se ha previsto el reasentamiento de la población en 2654 viviendas de interés social, en terrenos aptos para este uso, con el fin de prevenir la pérdida de vidas humanas, de bienes materiales y el ejercicio de políticas contrarias al desarrollo humano, como es el caso de los desalojos totales y parciales.

La población de Medellín se ha caracterizado por ser recursiva y tener un alto sentido de pertenencia por los espacios públicos e instituciones que produzcan cambios positivos en la calidad de vida de su comunidad, en este sentido, la ciudad garantiza el buen uso y aprovechamiento de las instalaciones recreativas planteadas, como la zona de Parque Público y el Ecomuseo. Estos lugares acostumbran a convertirse en referentes para la ciudad, y la población a medida que conoce el proyecto se apropia de él, se convierte en un proyecto de ciudad y de esta manera se incorporan más instituciones garantizando la sostenibilidad a futuro de dichos espacios.

## 7.4 Enfoque de género

Uno de los puntos importantes previstos en el MACROPROYECTO de Moravia es el Mejoramiento de la calidad de las familias y específicamente aquellas cuya estructura se caracteriza por ser madres cabezas de familia con escasos recursos y sin apoyos familiares para el desarrollo y bienestar familiar. La intervención en Moravia se particulariza por su carácter integrador es decir que la intervención social es el componente mas significativo junto con el sanitario, por ello también se ha previsto en el desarrollo del mismo realizar campañas de sensibilización en salud sexual y reproductiva. Gran parte de la estructura social del Barrio de Moravia se sustenta en el componente femenino. Las mujeres son las que aportan muchas veces el sustento básico (alimentación, agua, etc) para toda la familia, por lo que la mejora en las relaciones de géneros y la potenciación del género femenino, de su capacidad económica, su educación y su independencia, se considera fundamental en el impacto social del barrio.

## 7.5 Factores tecnológicos

En Moravia se tendrán que diseñar una serie de soluciones tecnológicas bastante innovadoras, en algunos casos experiencias no aplicadas anteriormente en países de América Latina. Por ello se plantean en algunos casos la realización previa de Plantas Piloto, para probar y optimizar algunas de las soluciones planteadas, antes de pasar a la escala real.

Gran parte de las soluciones adoptadas tendrían que pasar por la utilización de tecnologías sostenibles, basadas en tecnologías sostenibles de tratamiento, fitoremediación localizada, etc.

La definición y concreción de estas medidas tiene que ser llevada a cabo por grupos expertos, multidisciplinarios y avezados a trabajos y proyectos consorciados. Es por ello, que la colaboración de grupos referentes a nivel de investigación en España y en Colombia se considera un factor fundamental para el éxito del proyecto. En este sentido, van a interaccionar como organismos coordinadores de las actividades científicas:

- a) Grupo de Estudio y Control de la Contaminación (GDCon), de la Universidad de Antioquia, por Colombia.
- b) Grupo Unidad Asociada UPC-CSIC, por España, formado por el Departamento de Química Ambiental del Instituto de Investigaciones Químicas y Ambientales de Barcelona (DQA-CSIC), por el Laboratorio de Microbiología Sanitaria y Medioambiental (MSMLab) de la UPC y el Laboratorio de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, de la misma universidad.

## 7.6 Factores medioambientales

La intervención realizada en Moravia nace del riesgo para la Salud Pública de los habitantes del Cerro por su exposición a contaminantes diversos. Todo el proyecto se fundamenta y gira alrededor de los factores medioambientales, por lo que es evidente su papel determinante y predominante en la gestación del problema, el desarrollo del proyecto de restauración y la gestión integral de la zona recuperada. En este punto, caben considerar varios aspectos relacionados entre si:

- a) **Aspectos Científicos.** El proyecto presentado pretende que parte de Moravia se convierta en un **Parque Científico-Tecnológico ligado a tecnologías sostenibles de tratamiento**, con la construcción de plantas piloto para investigación de tecnologías para el tratamiento. Se propone utilizar tecnologías naturales de tratamiento, sostenibles por no necesitar de energía, requerir el mínimo de productos químicos y tener un coste constructivo y de mantenimiento claramente inferiores a los sistemas convencionales.
- b) **Aspectos Técnicos.** Muchas de las soluciones propuestas irán encaminadas a obtener el máximo de sostenibilidad general. Se fomentarán tecnologías blandas, sistemas naturales de tratamiento.
- c) **Aspectos Educativos.** Parte de los espacios previstos, especialmente el proyecto del Ecomuseo pretende incidir en la población en general, pero especialmente en la población escolar. Es evidente que una experiencia como la realizada en Moravia, tiene que ser referente para el colectivo escolar, tanto por sus implicaciones socio-culturales, como por sus aspectos medioambientales.
- d) **Aspectos Divulgativos.** Moravia es sin duda un ejemplo a seguir en diferentes partes de Latinoamérica y un proyecto especialmente significativo para Medellín y Colombia. No hay duda que toda la experiencia generada tiene que ser divulgada a nivel global, como una experiencia única, aprovechándose al máximo de todos los canales de difusión posibles.

Los instrumentos que están planteados para el proyecto de Moravia, especialmente el Parque Público y el Ecomuseo, apoyan la creación de conocimiento y sentido de pertenencia sobre la importancia y cuidado del ambiente por la situación actual que el mundo refleja al respecto, así mismo promueve la manutención limpia de las zonas de las construcciones como primer contacto con el medio ambiente, es así como la generación y cuidado de buenos hábitos y excelente comportamiento con el hábitat natural directo y la muestra del impacto positivo en el medio ambiente de este comportamiento garantiza su cuidado.

## 7.7 Factores económicos-financieros

Ya se ha comentado que la Alcaldía de Medellín emprendió el Plan Parcial de Moravia, como un MACROPROYECTO con un conjunto de intervenciones urbanas, técnicas de restauración y sociales, estimadas en una **inversión global de alrededor de 52.000 millones de pesos** (unos 20 millones de euros aproximadamente).

Gran parte de este dinero ha ido destinado a la construcción de viviendas para realojar a la gente y a todos los habitantes del morro de Moravia.

Por otra parte, con respecto a las actuaciones de restauración ambiental, el Area Metropolitana del Valle de Aburrá ha planificado una inversión de **8.285.360.000 pesos para el bienio 2006-2007** (3.1 millones de euros aproximadamente).

## **8.-SINERGIAS FAVORABLES CON RELACIÓN AL SISTEMA INSTITUCIONAL Y SOCIOECONÓMICO ESPAÑOL**

Dentro de las políticas de cooperación establecidas por Medellín, se tiene concebido un modelo de alianza internacional para el mejor desarrollo, participación y transparencia en la implementación de proyectos y programas que permitan visualizar y generar impacto en la población vulnerable para romper con el ciclo de pobreza que se ha desarrollado en zonas de la ciudad; es así como el apoyo de cooperación en los proyectos y programas de ciudad antes mencionados, a través de gobiernos centrales, ayuntamientos, comunidades autónomas, organismos multilaterales y organizaciones no gubernamentales facilita dichos procesos y permiten garantizar de alguna manera la participación ciudadana sin importar los cambios políticos que allí se generen.

Cabe destacar la gran relación existente entre la Alcaldía de Medellín y el Ayuntamiento de Barcelona. En este sentido, se han realizado conversaciones entre los dos organismos para explorar líneas de colaboración.

Finalmente, destacaríamos las relaciones existentes entre algunos grupos de la UPC y de la UdeA. Dichos contactos se han concretado en la presentación de un **Programa Alfa “Tecnologías sostenibles para la potabilización y el tratamiento de aguas residuales (TECSPAR)”**, coordinado conjuntamente por la UPC (Dr. Jordi Morató como Coordinador Técnico) y la **Universidad de Antioquia** (Dr. Gustavo Peñuela como coordinador económico). Dicho programa hace hincapié en la potenciación del estudio y la implantación de tecnologías sostenibles para el tratamiento del agua, con un gran énfasis en la formación, preveyendo un flujo de movilidad América Latina-Europa importante (13 becarios durante 103 meses).

Por otra parte, a raíz de los contactos establecidos entre los dos grupos, se ha formalizado un **convenio estable de colaboración entre la UPC y la UdeA**. Dicho convenio regulará y facilitará la realización de estancias de investigación y formación, básicamente para la obtención del grado de doctor. Actualmente ya se ha realizado una estancia para el año 2006, de una profesora de la UdeA, y se espera recibir como mínimo 5 doctorandos más durante los próximos 3 años.