

## USO DEL RECURSO HIDRICO EN BOGOTA

### INICIACION

### LECTURA DE APOYO

Cada año, no solo en Colombia sino en todo el mundo las inundaciones producen grandes desastres. El ser humano deteriora progresivamente las cuencas, los cauces de los ríos y las quebradas, deposita en ellos basura, tapa los drenajes naturales, aumenta la erosión con la tala y la quema de la vegetación y habita u ocupa lugares pertenecientes al agua.

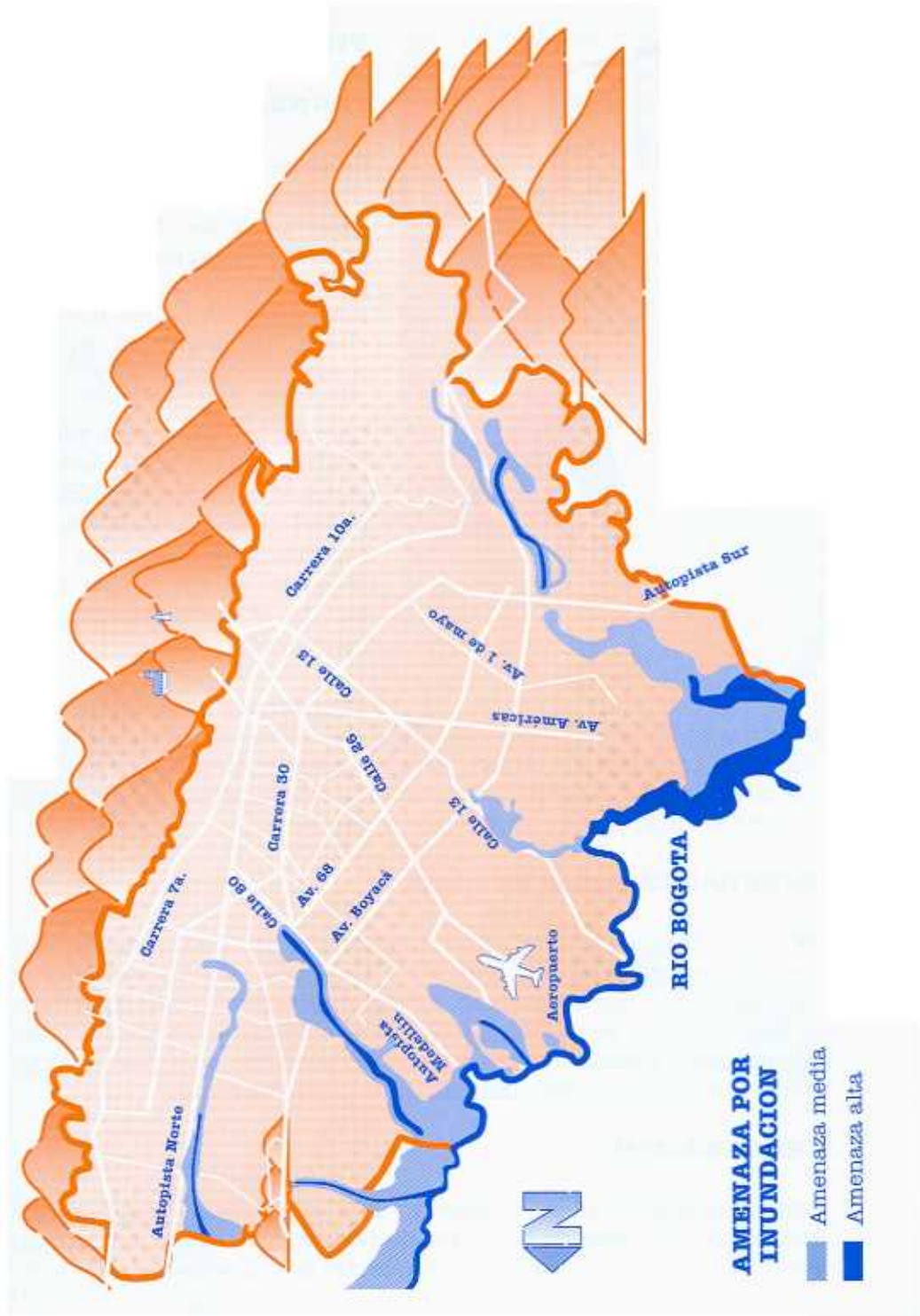


La cantidad de agua que llueve cada año en el país es aproximadamente igual, pero por las razones anteriores, las amenazas de inundación son cada vez mayores. La suma de los perjuicios causados anualmente por las inundaciones, las convierten en una de las calamidades que producen más pérdidas y deterioro social. Además de las inundaciones causadas por el desbordamiento de los ríos, se debe agregar los encharcamientos de calles y barrios debido al mal manejo de los sistemas de drenaje de las aguas lluvias y negras y a la ausencia de alcantarillado<sup>23</sup>.

A principios de siglo los humedales de Bogotá, que son vestigios del antiguo lago que existía en la sabana, abarcaban cerca de cincuenta mil hectáreas; en la actualidad, la mayoría se encuentra afectada por contaminación, basuras, vertimiento de aguas negras y rellenos para urbanización y ocupan un área de 800 hectáreas (Rengifo, 1992)<sup>24</sup>. Estos constituían las áreas de amortiguación de las crecidas de los ríos y con el nivel de afectación han perdido su capacidad, originando inundaciones en su zonas de influencia. En algunos de los que quedan, como el de la Conejera y el del Jaboque se conservan todavía juncos, cortaderas, buchón sabanero y aves como la tinguá y patos.

### DESARROLLO

A partir de la revisión del mapa de inundaciones y humedales (anexo pag. 94) determinar algunas de las zonas de influencia. Es importante tomar casos concretos de manifestaciones de esta amenaza como es el caso de San Benito en la localidad de Tunjuelito.







## **TIPOS DE INUNDACIONES**

### **INUNDACIONES LENTAS**

Se presentan cuando el agua de lluvias o del desbordamiento de una corriente de agua cubre poco a poco zonas cercanas a su cauce, llenando de agua las planicies y los valles que rodean el río, así como las viviendas, construcciones, lotes y cultivos.

Cuando los aguaceros fuertes y prolongados caen sobre la planicie, el agua es absorbida por el suelo como lo hace una esponja, pero si la lluvia no cesa el suelo se satura de agua y facilita el encharcamiento y la inundación.

Sin embargo, en otros casos, aún cuando la lluvia no caiga sobre los valles, si los aguaceros son fuertes y prolongados en las partes altas de la cuenca, los niveles de los ríos van aumentando lentamente, hasta superar la capacidad del cauce desbordándose y produciendo la inundación.

### **INUNDACIONES REPENTINAS**

Se presentan cuando en un período muy corto de tiempo las aguas desarrollan grandes velocidades y un gran caudal, generalmente después de un fuerte aguacero. Estas inundaciones presentan fuerzas y turbulencias en sus aguas y generalmente arrastran malezas, escombros y demás materiales que encuentran a su paso. También pueden ocurrir por rompimiento de diques o represas.

### **TERMINACION**

Los alumnos pueden preparar una exposición sobre el ciclo hidrológico del agua en la Sabana de Bogotá, para ello puede apoyarse en visitas de campo y complementarlo con la siguiente lectura:



El sistema natural de la ciudad está constituido por los ríos Salitre, Fucha, Tunjuelo, Torca, la Conejera, el Jaboque y el Tintal, principalmente, que drenan los vertimientos de las áreas urbanizadas e industriales de la ciudad. Todos estos ríos y quebradas envían sus aguas al río Bogotá y a los humedales de Guaymaral, la Conejera, Tibabuyes, el Jaboque, La Vaca y el Burro.

Este sistema se ha visto afectado gravemente por la intervención del ser humano en los drenajes naturales de los cauces de los ríos por:

- Formación de botaderos.
- Construcción de viviendas sobre la ronda del río.
- Vertimiento de sustancias de origen industrial y doméstico que no son tratadas y por ello no se disuelven en el agua, sino que flotan en la superficie, formando una capa o película que impide el contacto del



agua con el oxígeno del aire; afectando la fauna y flora acuática e impidiendo la evaporación de la misma y por ende alterando su ciclo.

- Utilización de los cuerpos de agua como depósito de escombros de las construcciones, ubicándose en el fondo y quitándole espacio al lecho del río ocasionando represamientos e inundaciones en las épocas de invierno.
- Vertimientos domésticos orgánicos como cáscaras, restos de comida y materias fecales que se descomponen, ocasionando una superproducción de gas carbónico que empieza a actuar como sustancia tóxica.

Todo lo anterior muestra que es importante reflexionar sobre los comportamientos y actitudes que las comunidades tienen con el recurso agua, para entender hasta que punto el desarrollo de las actividades humanas pone en peligro la posibilidad de su utilización y genera situaciones de riesgo.

## **TRANSFORMACIONES SOCIOESPACIALES DE BOGOTA**

### **AMBIENTE NATURAL, AMBIENTE SOCIAL Y AMBIENTE CONSTRUIDO**

#### **INICIACION**

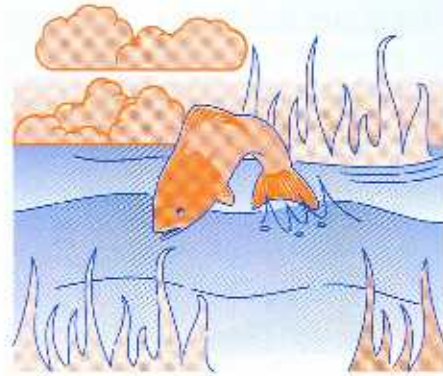
Dentro del marco curricular en el cual se desarrollan todos los aspectos referidos a la geografía regional es importante que los estudiantes identifiquen las características de la ciudad de Bogotá, las relacionen con las actividades que en ella se realizan y las diferencien de otras ciudades o regiones del país. Lo anterior es el soporte para un mejor conocimiento de la ciudad y de sus amenazas y riesgos de acuerdo con el medio geográfico predominante y su desarrollo histórico.

Hallar con los alumnos la mayor cantidad de contrastes entre una ciudad o pueblo y la ciudad de Bogotá y clasificarlos dentro de los diferentes ambientes: ambiente natural, ambiente social y ambiente creado.

## DESARROLLO

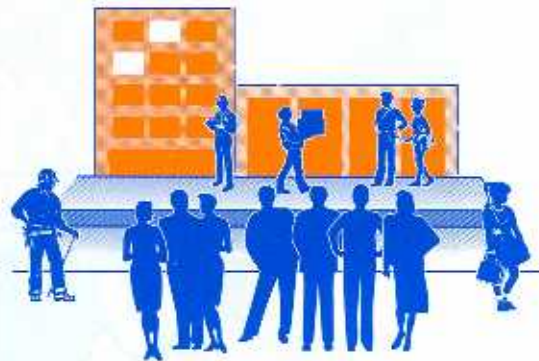
Según algunos geógrafos existen tres tipos ambientes<sup>27</sup>:

- **Ambiente Natural:** escenario natural compuesto por árboles, ríos, montañas, valles, volcanes, selvas, desiertos, entre otros.



- **Ambiente Creado:** construido por el ser humano compuesto por grandes industrias, puentes, obras de infraestructura y todo aquello hecho por él, usando la tecnología para transformar el medio según sus necesidades.

- **Ambiente Social:** conjunto de creencias, valores, conocimientos, prácticas que le dan sentido a la existencia de una comunidad.



A medida en que el ser humano se organiza en un espacio determinado y establece una relación con el medio geográfico empieza ha crear vínculos positivos y negativos entre estos ambientes.

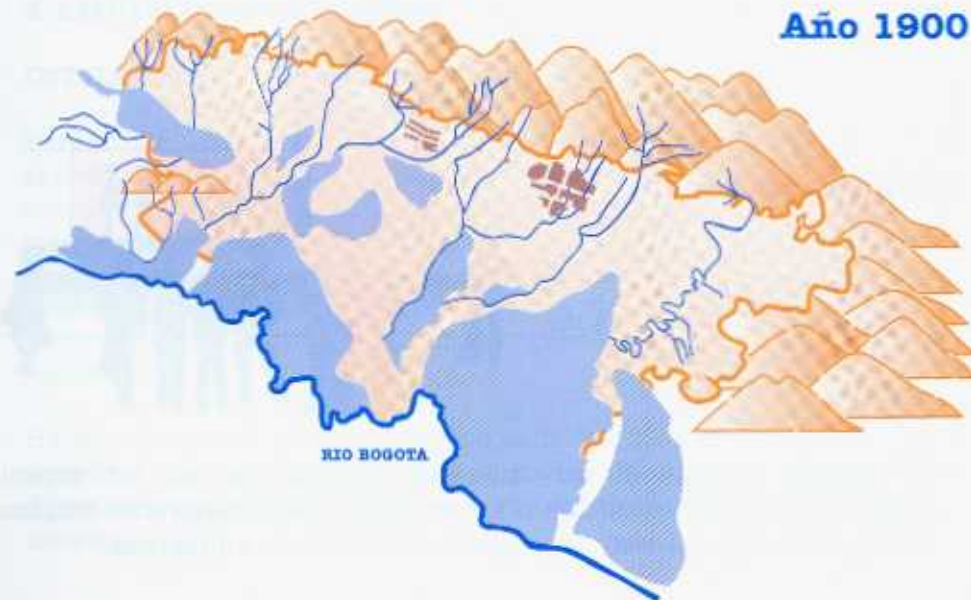


Empleando los mapas de Bogotá de los años 1600, 1900, 1960 y 2000 y los conceptos anteriormente mencionados construir en grupo una historia para Bogotá en relación con la ocurrencia de situaciones de emergencia o riesgo.

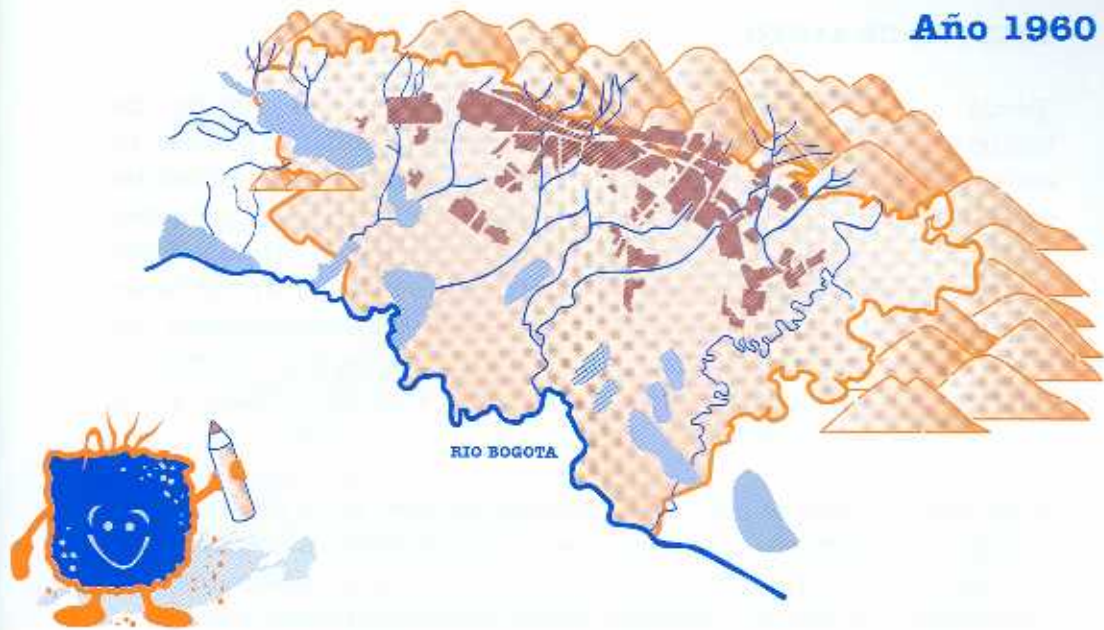
**Año 1600**



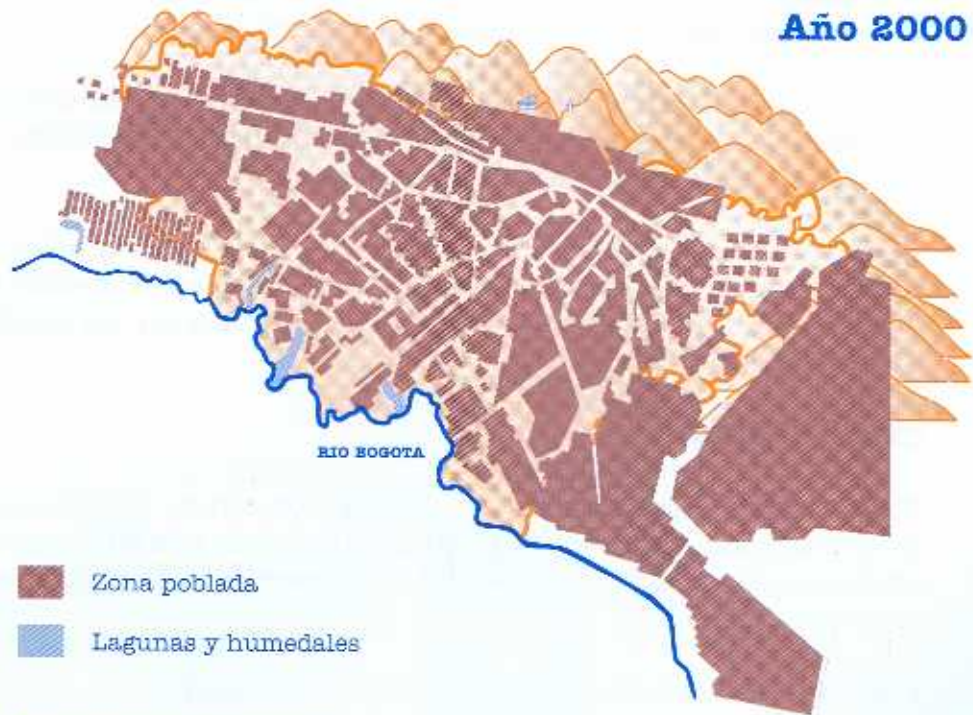
**Año 1900**



**Año 1960**



**Año 2000**



Fuente: Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá



## **LECTURA DE APOYO:**

"Desde 1950 Bogotá se convierte en una ciudad refugio de inmigraciones masivas, las cuales transforman inusitadamente su estructura física. En ausencia de un proceso de planeación continua en la ciudad los crecimientos desbordados producen barrios piratas que se ubican en la periferia o por fuera del perímetro urbano. Estos asentamientos que se localizan principalmente hacia el sur, generan todo tipo de problemas a nivel de prestación de servicios públicos. En los años sesenta el crecimiento desbordado de Bogotá la convierten en una ciudad inmanejable; tomándole una enorme ventaja a los procesos planificadores

El espacio público se convierte progresivamente en el escenario de multitud de factores negativos: la contaminación ambiental, las basuras y el vertimiento de residuos en ríos y quebradas, las invasiones que el sector informal realiza en calles y plazas, sumados a la urbanización paulatina de los cerros y de la periferia, van dejando una estela de deterioro sobre el espacio público de la ciudad

Por lo anterior, en los últimos años se han venido promoviendo proyectos para el rescate del espacio público ligados a la protección y recuperación de los recursos ecológicos y naturales"<sup>28</sup>

Discutir en grupos cuál es la relación que se podría plantear entre la transformación del ambiente natural de la ciudad mediante la modificación del uso del suelo y los recursos naturales con los riesgos y los desastres.

## **TERMINACION**

Como trabajo extraclase los estudiantes con ayuda del maestro pueden elaborar un escenario de riesgo de su barrio o de su colegio<sup>29</sup>; adicionalmente pueden basarse en la observación de los siguientes aspectos:

- Mezcla de zonas industriales con zonas residenciales.
- Mezcla de zonas de minería con zonas de vivienda.
- Deterioro del ambiente natural.

- Deforestación de los cerros y parques.
- Invasión de la ronda de los ríos y quebradas.
- Desecación de humedales.
- Deterioro de zonas verdes.
- Proliferación de barrios subnormales sin servicios públicos.
- Manejo inadecuado de basuras y aguas negras.
- Ocupación de terrenos inadecuados para viviendas.
- Construcciones deficientes.
- Ausencia de vías de transporte.
- Condiciones de pobreza.
- Realización de rellenos.

El ejercicio debe apuntar a una reflexión entorno a cómo es el propio ser humano quien genera los riesgos. En este mismo sentido, hacer un reconocimiento de las acciones que él mismo debe hacer para reducir o eliminar los riesgos a los que podría estar expuesto de acuerdo con los parámetros establecidos en el ejercicio y los adicionales que propongan docentes y alumnos.



## ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO

### INICIACION

El ordenamiento territorial es la base para la Bogotá que todos deseamos en el futuro y gira en torno a tres factores básicos: la naturaleza, la sociedad y las actividades del ser humano. De la misma manera en que es importante analizar cómo la relación desequilibrada entre los ambientes natural, social y creado genera condiciones de riesgo, es necesario proyectar esta dimensión hacia el futuro y trabajar en torno a los conceptos de región en sus diferentes escalas:

Las regiones homogéneas son aquellas que tienen características parecidas, por ejemplo la región andina que posee unas condiciones físicas de paisaje y de clima similares. Las regiones polarizadas, como las ciudades y los grandes poblados, se caracterizan porque a ellas llegan personas de los alrededores o de la periferia en busca de bienes y servicios, los cuales las convierten en polo de desarrollo porque ofrecen salud, educación y recreación. Las regiones periféricas, mientras tanto, ofrecen recursos naturales, minerales, rellenos sanitarios, agua, materiales para procesos industriales y obras de infraestructura y diferentes insumos necesarios para el polo de desarrollo.<sup>30</sup>

### DESARROLLO

A partir de lo anterior, trabajar con los estudiantes alrededor de las siguientes preguntas:

- ¿ Con qué tipo de región se identifica la ciudad?
- ¿ Cómo se vería la localidad en la que se ubica la institución educativa si se concibiera como una región?
- ¿ Cómo se vería Latinoamérica, con respecto a los países "desarrollados" si se concibiera como una región?
- ¿ Qué consecuencias trae para la ciudad o para una localidad el crecimiento desproporcionado y acelerado de población?

En torno a estas preguntas integrar aspectos referidos a los tipos de ambientes mencionados en el tema anterior y relacionarlos con los tipos de región.



Los alumnos pueden ampliar sus percepciones sobre el tema mediante trabajos de grupos y socializar sus opiniones en plenaria.

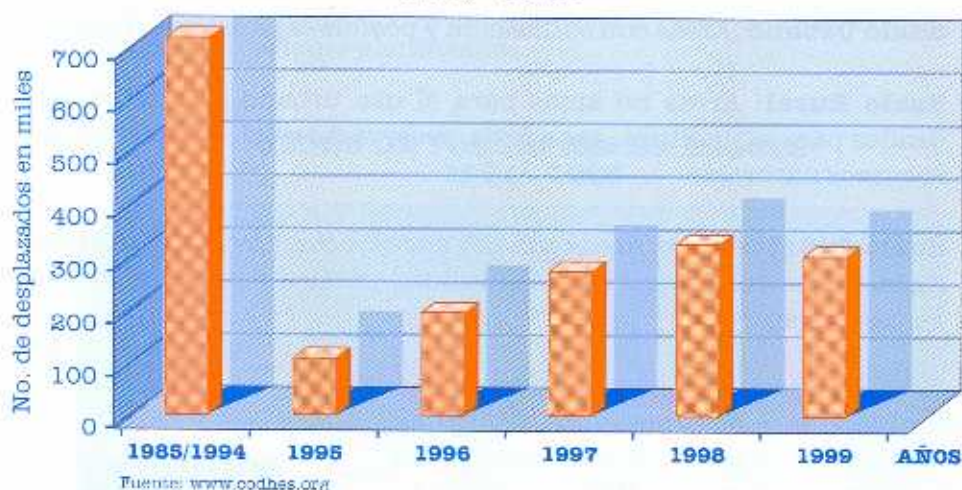
De igual forma, planear una salida pedagógica, elaborar un plano de la localidad o de la ciudad, revisar su funcionalidad, interpretar los cambios en el paisaje, establecer tipo de población que posee. De ser posible, investigar sobre el proceso de ocupación de los espacios geográficos y su relación con la organización económica y social, así como con las necesidades de la población.

Por ejemplo el proceso de migración de desplazados a las ciudades ha sido uno de los factores que más ha influido en el crecimiento y está relacionado con los cinturones de miseria que la circundan.

¿ Qué relación se puede establecer entre crecimiento de la población - riesgo - desastre?

¿ Si se cruzaran los mapas de desplazamientos con los de zonas de riesgo, que resultados se obtendrían?

### **TENDENCIAS DE DESPLAZAMIENTO EN COLOMBIA 1985 - 1999**



El docente puede planear diferentes preguntas previas a la clase en torno a qué son los planes de ordenamiento territorial, qué conocen del plan actual que posee la ciudad, cuál es la intencionalidad de los planes y que tiene que ver el desarrollo físico, social, económico de la ciudad con la preservación del medio ambiente, la prevención de desastres y la reducción de riesgos.



## TERMINACION

### LECTURA DE APOYO

El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) está relacionado con la planificación económica para contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de una ciudad o pueblo que permita lograr un equilibrio entre el crecimiento de la población y los recursos que requiere para sostenerse en el tiempo.

El desarrollo desordenado de la ciudad y el uso inadecuado del suelo generó sectores de alto riesgo. Por ello, la zonificación y caracterización de amenazas en relación con la posibilidad de que puedan causar daños a las personas, al ambiente, los bienes, los servicios y la infraestructura; constituyen una de las bases para la toma de decisiones en torno a la planificación y ordenamiento del territorio.

El POT de Bogotá definió los tipos de suelo y su uso así:

- **Suelo Urbano:** Areas con edificación y posible expansión urbana.
- **Suelo Rural:** Areas no aptas para el uso urbano que deben ser usados para agricultura, ganadería, reserva forestal, explotación de recursos naturales.
- **Suelo de protección:** áreas que por sus características geográficas, ambientales (parques, rondas), utilidad pública y riesgo no deben ser ocupadas.

Para el caso de la amenaza sísmica, se está estudiando la modificación del Código de Construcción vigente de acuerdo con los resultados que arrojó la Microzonificación Sísmica de Bogotá.

Como se aprecia la prevención y mitigación son aspectos fundamentales para el desarrollo integral de cualquier ciudad y región.



## **EL CRECIMIENTO DE LAS CIUDADES Y LA GENERACION DE RIESGOS**

### **INICIACION**

Discutir con los alumnos sobre:

¿ Cuánta población creen que tiene Bogotá?

¿ Cuáles creen que son los problemas que se derivan del excesivo crecimiento demográfico de un pueblo, ciudad o región?

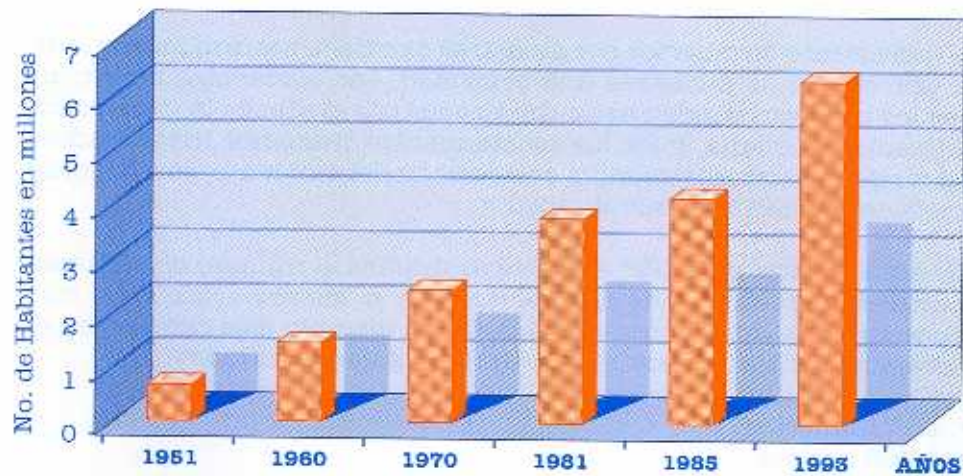
¿ Cuáles creen que serían las posibles soluciones?

### **DESARROLLO**

#### **LECTURA DE APOYO**

La violencia de los años cincuenta contribuyó grandemente en la redistribución de la población nacional, en la descomposición de campo y en la concentración de la población de las principales ciudades, las cuales no estaban listas para absorber la población con un desarrollo urbano planificado.

#### **CENSO DE POBLACION DE BOGOTA 1961 - 1993**



Fuente: Secretaría de Salud. Identificación de Riesgos y Amenazas de origen antrópico de las localidades de Bogotá. Dic. 1998.



El desplazamiento de población, además de las condiciones de violencia en las provincias, responde también a otras circunstancias como son la carencia de empleo y la atención de necesidades básicas como educación y salud.

Bogotá, se constituyó en un gran centro de concentración demográfica especialmente a partir de los 70's, situación que se transformó en una permanente y cada vez mayor demanda de servicios públicos, vivienda, empleo, transporte, salud, que junto con la natalidad y la falta de planeación dispararon desequilibrios ambientales y dificultades para brindar unas condiciones de vida aceptables.

De hecho la expansión de la ciudad se dio hacia la periferia y con ello la proliferación de viviendas con deficiencias en el proceso de construcción en terrenos inadecuados, como antiguas canteras, chircales, rellenos, rondas de quebradas, humedales y ríos y zonas de ladera inestables.

## **TERMINACION**

Analizar con los alumnos los siguientes datos

"Cada año, la destrucción causada por los desastres de origen natural se incrementan. En la India murieron 10.000 personas por efectos de los ciclones, en China 1.5 millones de familias perdieron sus hogares debido a inundaciones. En 1999, solamente en Venezuela, alrededor de cincuenta mil personas murieron por causa de las inundaciones y avalanchas y más de doscientas mil personas perdieron sus hogares.

El incremento de muertos por desastres de origen natural hace que de la prevención de desastres una prioridad. Las evidencias muestran que los impactos pueden ser minimizados por medio de la planeación ambiental y urbana, pues los asentamientos humanos inadecuados, las formas de urbanización, la destrucción del ambiente, son factores que incrementan la vulnerabilidad".<sup>31</sup>

"De acuerdo con la USGS<sup>32</sup> en 1999 se duplicó el número de víctimas mortales por efectos de los terremotos o sismos, (22.000) con respecto a un año promedio (10.000). El ejemplo más cercano es el terremoto del Eje Cafetero que arrojó las siguientes cifras.<sup>33</sup>

- 1.171 muertos
- 4 765 heridos
- 250.000 afectados
- 45.019 hogares afectados