

**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES
SEDE ECUADOR
PROGRAMA DE MAESTRÍA
ESPECIALIZACIÓN ESTUDIOS AMBIENTALES
CONVOCATORIA 2002 - 2004**

**EL IMPACTO DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN LA VIDA Y EN LAS
PERCEPCIONES DE GÉNERO EN LA CIUDAD DE QUITO**

JACKELINE CONTRERAS DÍAZ

QUITO, SEPTIEMBRE 2004

**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES
SEDE ECUADOR
PROGRAMA DE MAESTRÍA
ESPECIALIZACIÓN ESTUDIOS AMBIENTALES
CONVOCATORIA 2002 - 2004**

T
363.7.
C7682

**EL IMPACTO DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN LA VIDA Y EN LAS
PERCEPCIONES DE GÉNERO EN LA CIUDAD DE QUITO**

JACKELINE CONTRERAS DÍAZ

**DIRECTOR DE TESIS
DR. FANDER FALCONÍ**

QUITO, SEPTIEMBRE 2004

738

12230

ÍNDICE

Agradecimiento	
Introducción	1
Estructura del Trabajo	3
Planteamiento del problema	4

Capítulo I

Marco Teórico

Vínculos entre medio ambiente urbano, género y percepciones	9
1.1 Medio Ambiente urbano	9
1.2 Género y Medio Ambiente	26
1.3 Percepciones del Medio Ambiente	39
1.4 Percepciones Diferenciadas de Género.....	41

Capítulo II

Aspectos metodológicos de la investigación	44
---	-----------

Capítulo III

La contaminación del aire en cuatro zonas de la ciudad de Quito

3.1 La contaminación del aire en la ciudad de Quito... ..	54
3.2 Las zonas de Estudio.....	79

Capítulo IV

Percepciones de la contaminación del aire diferenciadas por género	131
Análisis Multivariante.....	132
Aplicación Modelo “Probit”	147

Capítulo V

Conclusiones	151
---------------------------	------------

Bibliografía	160
---------------------------	------------

Anexos

Anexo No. 1 Cuadro Evolución relación género y medio ambiente	
Anexo No. 2 Encuesta aplicada en las zonas de estudio	
Anexo No. 3 Guía de entrevistas	
Anexo No. 4 Cuadro con datos sobre calidad del aire	
Anexo No. 5 Norma Ecuatoriana de Calidad del aire	
Anexo No. 6 Cálculo del Índice de nivel Socioeconómico (ISE)	

Índice de Cuadros y Gráficos

Gráfico No.2.1 Flujograma de variables e indicadores.....	46
CuadroNo.3.1 Código de Colores propuesto por el Índice de Calidad del Aire.....	60
CuadroNo.3.2 Rangos, Niveles y Elementos contaminantes.....	61
Cuadro No.3.3 Rangos de registro del Medidor de Monóxido de Carbono.....	62

Cuadro 3.4 Equivalencias de valores de la norma de monóxido de carbono.....	62
Cuadro 3.5 Características de los niveles Socioeconómicos	63
Cuadro 3.6 a Cuadro 3.22 Presentación de resultados generales.....	64 a 78
Cuadro 3.23 a Cuadro 3.40 Presentación de resultados zona Los Dos Puentes.....	81 a 93
Cuadro 3.41 a Cuadro 3.58 Presentación de resultados zona El Camal.....	96 a 106
Cuadro 3.59 a Cuadro 3.76 Presentación de resultados zona El Batán.....	108 a 118
Cuadro 3.77 a Cuadro 3.90 presentación de resultados zona El Condado.....	122 a 129
Gráfico 4.1 Construcción de medio ambiente rural	135
Gráfico 4.2 Causa de la contaminación del aire	136
Gráfico 4.3 Percepción del aire del sector.....	138
Gráfico 4.4 Percepción del problema ambiental más importante del sector.....	139
Gráfico 4.5 Percepción del sector.....	140
Gráfico 4.6 Relación percepción e impactos directos y persona que recibe impacto indirecto de la contaminación del aire	142
Gráfico 4.7 Relación percepciones impactos directos e indirectos de la contaminación del aire.....	145

CAPITULO V

CONCLUSIONES

El objetivo central de la investigación, se orientó a tratar comparativamente las percepciones de hombres y mujeres con respecto a los efectos que genera la contaminación del aire en el ámbito urbano de Quito. Y se propuso observar, la forma en que las percepciones se relacionan con las ocupaciones y roles que el sistema social asigna a hombre y mujer.

Este objetivo, se enmarca en la necesidad de aportar nuevos conocimientos para la toma de decisiones de cara a la adopción de políticas de mejoramiento de la calidad ambiental de las ciudades. Considerando para ello, que los habitantes de la urbe son agentes ineludibles para provocar este cambio, porque son los que utilizan el medio ambiente urbano y porque el mejoramiento de la calidad ambiental es una parte ineludible de la calidad de vida, que al mismo tiempo es un requisito para conseguir la sustentabilidad urbana.

De la revisión bibliográfica realizada se puede señalar, que los efectos de la contaminación del aire en el ámbito urbano, han sido tratados exclusivamente desde la economía ambiental, utilizando como instrumento, la valoración económica para compensar los daños y plantear mecanismos de regulación y control. Desde este marco, se han considerado dos tipos de impacto: a la salud y a la infraestructura y se ha tomado en cuenta para el cálculo días de actividad restringida, días de trabajo perdidos y costo de mantenimiento de los inmuebles.

A diferencia de lo descrito, ésta investigación ha utilizado el marco teórico de la ecología política, que privilegia la relación del ser humano y, los medios para su sobrevivencia para tratar los efectos de la contaminación del aire, como un resultado del contexto económico, social y político en el que se desenvuelven la vida cotidiana de hombres y mujeres. De esta manera, se aporta al conocimiento de la problemática desde esta perspectiva y se incorpora nuevos actores al mismo.

Desde esta misma posición, la economía ecológica ha señalado pautas sobre los criterios y escalas, en la que se deben medir los impactos en el área urbana, ha reconocido la necesidad de estudios transdisciplinarios y multicriterios, y la inconmensurabilidad de valores. Estas líneas de reflexión sugeridas, han servido para subrayar la necesidad de considerar variables físicas además de las socioambientales en el estudio, lo que se ha plasmado en el diseño metodológico, al recopilar información de un mismo problema ambiental desde una perspectiva física, y desde

una perspectiva social que incorpora al género como una categoría holística, que puede ser observada en la vida cotidiana de hombres y mujeres.

De la revisión y sistematización, realizada sobre la forma de vincular género y medio ambiente, la discusión había sido más documentada, con estudios en el ámbito rural que en el urbano, y en los casos tratados en la ciudad, no se ha abordado la contaminación del aire. Por otra parte se ha analizado como se diferencian las percepciones¹ sobre el medio ambiente de acuerdo a las características sociodemográficas de los informantes.

El presente estudio, ha recogido los postulados de la ecología política, y siguiendo la línea de investigación de las percepciones socialmente construidas, propuesta por la ecología política feminista, para vincular el género con el medio ambiente - que es un vínculo en permanente construcción - crea, el concepto percepciones diferenciadas por género. Este concepto plantea una forma nueva de operativizar al género, como categoría que puede ser observable a través de indicadores que vinculan los impactos directos e indirectos, generados por la contaminación del aire, con las ocupaciones de los hombres y las mujeres, y aporta de ésta manera a la discusión de las formas de relacionar género y medio ambiente urbano.

En varios documentos², el objetivo de consultar las percepciones del medio ambiente, ha sido involucrar a los ciudadanos y ciudadanas en el cuidado y mejoramiento del medio ambiente urbano, a través de identificar los impactos que reciben en sus vidas cotidianas. El presente estudio, incorpora a este tema la diferenciación de los roles entre hombres y mujeres. Ésta diferenciación determina a través de las percepciones pautas de impactos no sólo diferentes para hombres y mujeres, sino además desiguales. Debido a que por está asignación social y cultural de roles, las mujeres se encargan de la mayor parte de las tareas extras, que generan en el hogar la contaminación del aire .

Recogiendo la propuesta de Donna Haraway³ sobre nuevas alternativas de encontrar conocimiento científico y objetividad a través del conocimiento parcial de la realidad, el estudio, buscó hacer operativo las percepciones diferenciadas por género, en escenarios distintos de tal

¹ Gobierno de México, Banco Mundial, IDRC, CIID, OPS. 2002. *Ecosistema urbano y salud de los habitantes de la zona metropolitana del Valle de México*. México. Reyes, Baza D. 2000. "La percepción de la contaminación del aire en la ciudad de México". Tesis de Maestría. Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México. México. Seoanez, M. Angulo I. 1997. *Medio Ambiente en la opinión pública*. Mundi prensa. España.

² Ibid 1

³ Haraway, Donna. 1991. "Situated Knowledges: The science question in feminism and the privilege of partial perspective" en *Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature*. Routledge. Nueva York.

manera que se pueda tener varios conocimientos parciales de un mismo problema ambiental y observar en cada uno de ellos como interactúa, la categoría de género en relación a las variables físicas y socioambientales.⁴

Metodología

La investigación operativizó las percepciones diferenciadas de género, a través de la siguiente hipótesis de trabajo: las percepciones que tienen hombres y mujeres respecto a la contaminación del aire en Quito, son diferentes, están directamente relacionadas con las experiencias que ellos y ellas viven. Además las percepciones dependen de los recursos que disponen, ya que gracias a ello califican de distinta forma los impactos que reciben por este daño ambiental.

Con base a la ella, se establecieron las relaciones principales entre las variables. Tanto la asociación de variables como los indicadores enunciados, fueron en algunos casos adaptados de los estudios sobre percepciones realizados en el ámbito rural y en otros diseñados de acuerdo al marco teórico descrito.

El flujograma de variables, es original de la investigación y por tratarse de un estudio exploratorio, estuvo en proceso de revisión constante a lo largo del análisis, al igual que la metodología. En él se contempló una estrategia de investigación que combina dos metodologías distintas, para observar la contaminación del aire. Con ello, se logró que exista una comparación entre la perspectiva social y la perspectiva física del mismo fenómeno, lo que aporta mayor validez a los hallazgos, aumenta la confiabilidad del estudio, y permite comprobar la pertinencia del concepto propuesto para tratar la problemática.

A diferencia de los estudios anteriores, que no integraban en un mismo marco analítico, la perspectiva social y física del fenómeno, en la investigación se incorporaron simultáneamente las variables físicas y sociales a través del análisis multivariante utilizando dos técnicas: la primera - el análisis de correspondencias múltiples- apunta a buscar una asociación descriptiva que explora las relaciones más relevantes entre las variables, en tanto que la segunda - el modelo "probit"- concentra la atención, en encontrar la relación de la contaminación del aire, como causa de

⁴ Vázquez, Verónica. 1999. "Género, medio ambiente y desarrollo sustentable: reflexiones teóricas y metodológicas" en *Género Sustentabilidad y Cambio Social en el México Rural*. Colegio de Postgraduados. México.

enfermedad en las zonas investigadas, y señala las variables determinantes para que exista una mayor probabilidad de que el problema ambiental, afecte al contexto social.

La muestra piloto, seleccionó una imagen de las personas representativas de cada sector, sin embargo, el número de encuestas aplicadas en cada zona fue pequeño, lo que puede ser una limitación de la investigación. De las cuatro zonas seleccionadas para el estudio, los moradores y usuarios de dos de ellas, son las y los que mayores protestas han hecho en relación a la contaminación del aire (zona Dos Puentes y el Batán), lo que justifica que en el estudio exploratorio se las haya tomado en cuenta. Sin embargo, las zonas seleccionadas no son una muestra representativa del conjunto de la urbe.

A diferencia de los estudios de percepciones en otros países la consulta sólo se realizó en la estación de verano de acuerdo al calendario de Quito y por limitaciones de tiempo y recursos no se consultó en época lluviosa. Sin embargo, de lo planteado el estudio ha brindado la oportunidad de abrir mayores necesidades de investigación, que se exponen en la última sección de este capítulo.

Resultados

El estudio presenta un planteamiento que integra la contaminación del aire, desde una perspectiva física y desde una perspectiva social. Por este medio, se observa por una parte, como el problema ambiental agrava las condiciones socioeconómicas y de calidad de vida, de los perjudicados y por otra, como las variables físicas y la mediciones de uno de los contaminantes (monóxido de carbono), ayudan a entender la intensidad y permanencia del problema ambiental en cada una de las zonas estudiadas.

De acuerdo con los estudios que abordan la relación género, medio ambiente en el ámbito rural⁵, no existe una relación única entre medio ambiente hombres y mujeres. Al respecto el estudio documenta cómo un mismo problema ambiental urbano en distintos escenarios geográficos, sociales y económicos presenta en cada uno de ellos diversas relaciones entre medio ambiente-hombres y mujeres. Por tanto, al igual que en el ámbito rural, en el ámbito urbano, el medio ambiente y las categorías hombres y mujeres se construyen socialmente.

⁵ Ibid 4.

La investigación, trata la relación entre percepciones e impactos y explora de esta forma otros impactos, que surgen en la vida cotidiana y que no se señalan en los estudios que utilizan como instrumento la valoración económica.

Con el fin de observar, como la distinta disponibilidad de recursos de los pobladores y pobladoras de la urbe se relaciona con los efectos de la contaminación del aire, el estudio cálculo el índice de nivel socioeconómico para cada uno de los informantes. La propuesta de clasificación socioeconómica en el nivel bajo, medio y alto es original de los matemáticos Castillo y Torres⁶, cuyo modelo fue construido en base a la cantidad y tipo de bienes de los hogares urbanos de las principales ciudades del Ecuador y recogió las variables de diferenciación económica urbana más relevantes en el marco internacional, como son ocupación y educación del jefe/a de hogar y de su cónyuge. De acuerdo con la clasificación de los y las informantes realizada por el índice descrito, la distinta disponibilidad de recursos, determina la intensidad de los impactos, así en el ámbito urbano, la menor disponibilidad de recursos financieros determina también menores recursos sociales, de gestión política y de calidad ambiental.

Las percepciones de hombres y mujeres, están relacionadas con las ocupaciones que cada uno desempeña. Estas ocupaciones, describen los roles de género asignados a cada uno, desde esta ventana se considera el problema ambiental. Los indicadores de contaminación que señalan los hombres y la mujeres, en cada una de las zonas son una prueba de ello.

De acuerdo a los datos recogidos, las percepciones sobre la contaminación del aire revelan que las mujeres de menores recursos financieros y sociales, reciben mayor grado de impacto que los hombres de menores recursos financieros y sociales. No sólo porque tienen un mayor tiempo de exposición a la contaminación del aire, sino porque se encargan - por la distribución de roles sociales- del cuidado y recuperación de los enfermos por la contaminación, así como de la mayor parte del trabajo de mantenimiento y limpieza de los muebles y bienes del hogar, que se ve incrementado en gran medida por el problema ambiental.

⁶ Castillo, Cabay Luis., Torres, Gómez Gonzalo. 2001. Tesis previa a la Obtención del Título de Matemático. Propuesta Alternativa de una Metodología Multivariante para la clasificación socioeconómica de hogares su aplicación a la encuesta de condiciones de vida de las ciudades de Quito y Guayaquil. Escuela Politécnica Nacional. Escuela de Ciencias. Quito.

Del flujograma de variables e indicadores que representan las relaciones sugeridas en la hipótesis de trabajo que orientó el estudio se puede señalar lo siguiente:

- Las variables determinantes, que son volumen y tipo de contaminantes, temperatura, velocidad de vientos, altitud de las zonas de estudio, han sido relevantes para la problemática porque han permitido caracterizar el problema ambiental en cada entorno investigado.
- Las variables contribuyentes fueron: explicación de la contaminación del aire, impactos directos e indirectos de la contaminación. De ellas las dos últimas, fueron las más relevantes, porque permitieron explorar la relación entre percepciones e impactos.
- Las variables intervinientes, que son ciclo vital y tipo de familia, tal como estuvieron diseñadas no fueron representativas en la investigación.
- Las variables discriminantes de las percepciones fueron: zona de estudio, sexo, edad, nivel de instrucción, tipo de residencia y ocupación del informante, índice socioeconómico y tiempo de exposición al aire contaminado. De ellas las más significativas para el análisis fueron : la zona de estudio, porque posibilitó la aplicación de la metodología en escenarios distintos; el índice socioeconómico, porque recogió las características socioeconómicas más disgregadoras para los habitantes de Quito, y permitió observar el impacto diferencial de la contaminación del aire no sólo en relación al género sino con relación al nivel socioeconómico y de educación; la ocupación del informante determinó el tiempo de exposición a la contaminación y los roles de género asignados para hombres y mujeres.
- Confirmando lo propuesto por la ecología política feminista el estudio ha documentado: que la ecología y salud desde la perspectiva feminista pueden ser tratadas desde los objetos y experiencias que las personas tienen en su vida cotidiana; que las responsabilidades, y derechos que hombres y mujeres tienen frente a la calidad del medio ambiente, efectivamente se redefinen cuando se incorpora la categoría de género en el análisis, así en el estudio las responsabilidades que le han sido asignadas a la mujer en el ámbito de la salud y el mantenimiento del hogar, con la contaminación del aire, en las zonas urbanas se incrementan, en comparación a las que los hombres tienen frente a este problema ambiental. Esta constatación pone a las mujeres como actores relevantes para impulsar cambios en favor de la calidad del aire en la ciudad; por otra parte la investigación, indica que existe una forma diferente de participación en las protestas ambientales urbanas entre hombres y mujeres, que determina que el colectivo con mayor

inquietud, participación y seguimiento de los problemas ambientales urbanos, son las mujeres desde sus distintos contextos.

- A pesar de no ser el objetivo de la investigación, la información recopilada y procesada sobre las medidas institucionales para frenar la contaminación del aire en Quito, sugiere que existe falta de continuidad y efectividad en las mismas, debido entre otras razones a corrupción y a intereses de grupos de poder determinados en cada zona. El control vehicular, como medida general es la más conocida y mejor calificada por todos los entrevistados.

En términos generales, se pueden decir que los problemas ambientales de la ciudad son de carácter complejo, porque presentan múltiples intereses, con lógicas distintas que requieren por tanto un tratamiento multidisciplinario que aborde la dimensión física, socio cultural, económica y política. La contaminación del aire, como problema ambiental en Quito, como otras urbes de América, ha dejado de tener un origen industrial, en la actualidad la mayor fuente de contaminación del aire es el parque automotor en expansión permanente⁷. Ello supone, que los habitantes de las ciudades son generadores y receptores de los impactos de la contaminación del aire, y que el problema ambiental debe ser mejorado, a través de un cambio de conducta de todos los habitantes de la urbe.

Recomendaciones

- La contaminación del aire, como problema ambiental urbano, no puede ser generalizado para toda ciudad. Es indispensable que los estudios integren las variables físicas y socioambientales en el análisis particular de cada sector. Ésta doble perspectiva del problema permite identificar los actores involucrados en cada contexto, y determinar grupos que reciben y que generan mayor impacto.

- Como se mencionó, la contaminación del aire, es un problema de carácter global de la ciudad y de carácter local, en cuanto tiene distinta intensidad en cada zona de la urbe. Por ello, es necesario un registro más detallado de los niveles de contaminación que involucre mediciones de la calidad del aire en puntos que, por sus características topográficas y de edificaciones, podrían constituir un riesgo para los pobladores e incrementar los impactos, como los que se han tratado en el estudio.

⁷ Simioni, D. (comp.). 2003. *Contaminación atmosférica y conciencia ciudadana*. Naciones Unidas. Santiago de Chile.

- Las percepciones diferenciadas de género, además de ser un instrumento para revelar los impactos de la contaminación del aire, pueden ser un mecanismo efectivo, para entender la cosmovisión y valores que cada grupo social maneja, y con este conocimiento emprender procesos de información oportuna del tema y concientización ciudadana, para el cuidado de la calidad del aire y para exigir a las autoridades la calidad ambiental, como un derecho ciudadano.
- Es indispensable fortalecer los cabildos barriales, como mecanismos y espacios que permitan involucrar a los ciudadanos y las ciudadanas en el problema de la contaminación del aire, y en ellos otorgar especial atención al colectivo de mujeres de menores recursos, que es el grupo que mayor impacto recibe y que menor capacidad de participación ciudadana tiene.
- En relación a las percepciones recogidas, sobre las medidas institucionales aplicadas para el control de la contaminación del aire en Quito, es fundamental combatir la corrupción a través de campañas de información sobre la problemática, que señalen los beneficios reales, que cada conglomerado social de la ciudad recibiría como beneficio de ello. De esta manera, de acuerdo a los testimonios recogidos, se eliminaría el principal obstáculo para que las políticas sugeridas sean eficaces y se involucraría a la ciudadanía, como el agente más importante, de control y supervisión para conseguir una mejor calidad del aire en la ciudad.

Futuras Investigaciones

Las futuras investigaciones, deberían estar encaminadas a profundizar en la operativización del vínculo del género como una categoría que pueda ser observable, a través de indicadores específicos contruidos a partir de la relación de la vida cotidiana de hombres y mujeres con el medio ambiente urbano y las percepciones. El marco teórico propuesto por la ecología política feminista, brinda amplias posibilidades para el diseño y experimentación de nuevas alternativas y por ser una posición teórica en discusión, requiere alimentar sus postulados con investigaciones empíricas desde ámbitos que exploren: la participación diferenciada de hombres y mujeres en los conflictos socioambientales urbanos, el uso diferenciado de hombres y mujeres del medio ambiente público, en relación a los servicios que brinda la urbe. Además, desde esta posición teórica que incorpora al género como categoría en el análisis de los problemas ambientales, la contaminación del aire, es uno de los problemas ambientales urbanos que menos atención ha recibido en los estudios, y por tanto necesita mayores investigaciones para conocer sus implicaciones.

Reconociendo el carácter exploratorio de la investigación, la propuesta metodológica aplicada en el estudio debería ser utilizada con una muestra representativa de sectores más amplios de la ciudad de Quito, y consultar las percepciones en distintas estaciones del año.

Por otra parte, la misma la propuesta metodológica, se podría utilizar para investigar los impactos diferenciados con relación a otros problema ambientales urbanos.

Por estar fuera del alcance del estudio, los impactos directos e indirectos de la contaminación del aire, no contemplaron variables de control de carácter epidemiológico que permitan aclarar con mayor precisión la relevancia del problema ambiental, en el contexto socioeconómico. Sin embargo para investigaciones futuras esta consideración es ineludible.

Adicionalmente, es indispensable considerar el nivel socioeconómico, como variable relevante en relación a los problemas ambientales de la ciudad, ya que ésta variable, determina la intensidad de los impactos y la posibilidad de la participación ciudadana en conflictos socioambientales urbanos.

Finalmente, otro campo de investigación interesante en relación a las percepciones diferenciadas de género puede ser el estudio de cohortes de edad específicas, que brinden una perspectiva transversal de los grupos sociales en relación a la contaminación del aire y los impactos que genera.

BIBLIOGRAFIA

- Aguilera, Klink Federico. 1992. "El fin de la tragedia de los comunes". *Ecología Política* No.3. Págs. 137-145.
- Alvarez,R., Figueroa, E., Valdés, S. 1999. "Beneficios Económicos de una reducción de la contaminación atmosférica en Santiago de Chile". *Investigación económica* Vol. LIX: 227, enero-marzo.
- Bajraj, F., Villa,M. Rodríguez, J. 2000. *Población y desarrollo en América Latina y el Caribe un desafío para las políticas públicas*. CEPAL, División de Población. Santiago de Chile.
- Barba, S. Hoy. 28 de marzo 2004, "Alergias" en Suplemento del Domingo Diario Hoy.
- Biederman, I. 1972. "Perceiving real world scenes". *Science* No.177; Jiménez, B. 1985. *Introducción a la Psicología Ambiental*. UNED.Madrid.
- Boserup, Ester.1970. *Women's Role in Economic Development*. St Martin's Press. Nueva York.
- Braidotti, Rosi et.al. 1994. *Women the Environment and Sustainable Development: Towards a Theoretical Síntesis*. Zed Books. Londres.
- Castells,Manuel. 2000. "El Poder de la identidad" en *La Era de la Información, Economía, Sociedad y cultura*.T.II. Siglo XXI. México.
- Castillo,Cabay Luis., Torres, Gómez Gonzalo. 2001. Tesis previa a la Obtención del Título de Matemático. Propuesta Alternativa de una Metodología Multivariante para la clasificación socioeconómica de hogares su aplicación a la encuesta de condiciones de vida de las ciudades de Quito y Guayaquil. Escuela Politécnica Nacional. Escuela de Ciencias. Quito.
- Coase, R. 1992."El problema del Costo Social". Reeditado en *Estudios Públicos* No.45. CEP. Chile.
- Corbitt, A. Robert. 1999. "Normas de calidad para el aire y el agua" en *Manual de referencia de la Ingeniería Ambiental*. McGraw Hill. España.
- Crivisqui,M. 1993.*Análisis Factorial de Correspondencias, un instrumento de investigación en ciencias sociales*. Universidad Católica de Asunción. Paraguay.
- D'Ancona, María de los Angeles .1999. *Metodología Cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social*. Editorial Síntesis Sociológica. España.
- De Lisio, A. 2001. "Tendencias y Propuestas en la interpretación ecológica de la ciudad, alcances y limitaciones". *Urbana* Vol. 6 No.28. Revista Editada por el Instituto de

Urbanismo. Facultad de Arquitectura y Urbanismo Universidad Central de Venezuela. Caracas.

Diario Hoy, Jueves 21 de agosto del 2003. Página 10B "La calidad del aire no convence".

Diario El COMERCIO Mayo 20 2003. "La calle Necochea tiene cuatro problemas crónicos".

Distrito Metropolitano de Quito. 1996. "El Aire" en *El Medio Ambiente Urbano en Quito*. DMQ. Quito.

Distrito Metropolitano de Quito. 2003. "Plan Siglo XXI". Documento para la discusión. Quito.

Elizalde, A. 2000. "Ciudad, salud y medio ambiente ¿Fallas de mercado? Análisis crítico de la racionalidad neoliberal". En Arévalo T. 2000. *La economía ecológica. Una nueva Mirada a la ecología humana*. Centro de Estudios Superiores Universitarios. Universidad de San Simón/UNESCO. Montevideo

III Encuentro Internacional HABITAT.1994. "A la búsqueda de ciudades sostenibles." Seminario Especializado MEMORIAS 20-24 sep. Colombia.

ESPASA. 2001. Diccionario de la Lengua Española.

Fried, G. 1991. "Ecología" capítulo 26. *Biología*. Mc Graw-Hill. México.

Falconí, F. 2002. *Economía y desarrollo sostenible ¿Matrimonio feliz o divorcio anunciado? El caso del Ecuador*. FLACSO. Quito.

Gobierno de México, Banco Mundial, IDRC, CIID, OPS. 2002. *Ecosistema urbano y salud de los habitantes de la zona metropolitana del Valle de México*. México.

Haraway, Donna. 1991. "Situated Knowledges: The science question in feminism and the privilege of partial perspective" en *Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature*. Routledge. Nueva York.

IUCC.1998 "Para comprender el cambio Climático: Guía Elemental de la Convención marco de las Naciones Unidas". Documento.

Jiménez, G. 1998. "Interacción entre Economía y Medio Ambiente". Centro Internacional de Política Económica Universidad Nacional Heredia. Costa Rica.
<http://www.mideplan.go.cr/sinades/>. Consultado el 11 de Junio del 2004.

Jirón, P., Fado, G. 2000. "El Concepto de Calidad de Vida aplicado a la Intervención Urbano-Habitacional" en Estudio Comparativo de la Triada "Calidad de Vida- Género_Medio Ambiente" en Tres Comunidades Urbanas del Gran Santiago: Vías para una

Metodología e Indicadores útiles en la Gestión Urbana. Universidad de Valparaíso. Universidad de Chile.

Jurado, Jorge. 2003. “Energía, Transporte y Contaminación. Notas para una discusión sobre el caso de Quito”. Ponencia Presentada en el Congreso Iberoamericano Desarrollo y Medio Ambiente. Desafíos locales frente a la globalización. Realizado el 11 y 12 de abril en Quito.

Justo ,Moreno.A.1999. “La Salud de las Mujeres y la Salud de las Ciudades”.Colectivo de Mujeres Urbanistas. Madrid.

Leff,Enrique. 2000. *Saber Ambiental*.PNUMA SIGLO XXI Editores. México.

Lipietz, A. 2002. *¿Qué es la Ecología política? La Gran Transformación del Siglo XXI*. Colección Ecología y Medio Ambiente IEP. LOM Ediciones. Santiago de Chile.

Martínez, Alexandra. 2002 . *La Vida Cotidiana en Pindal Lecciones de un proyecto de conservación de recursos naturales en el Ecuador*. Servicio Holandés de Cooperación del Desarrollo (SNV) y Proyecto Bosque Seco. Quito.

Martínez-Alier, J., Roca, J. 2000 “El debate sobre la sustentabilidad.”*Economía Ecológica y Política Ambiental*. Capítulo VIII. Fondo de Cultura Económica. México.

Mies, María. 1992. “The Global is the local”en Merchant, Carolyn et al. *Terra Femina*. Brasil: Redeh & IDAC.

Miller, Tyler Jr. 1994. *Ecología y Medio Ambiente*. Grupo Editorial Iberoamerica. México.

Moncada, M. 1997. *Cambio Climático*. Secretaria de Estado de los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente. Honduras.

Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. 2000. Plano de los Sectores Económicos de Quito.

Municipio Metropolitano de Quito. 2003. *Plan Maestro de Transporte para el Distrito Metropolitano de Quito*. Dirección Metropolitana de Transporte y Vialidad. Quito.

Nieves, Rico María. 1998. “Género, Medio Ambiente y Sustentabilidad del Desarrollo” en *Serie Mujer y Desarrollo No.25*. CEPAL Santiago de Chile.

Odum,E.P., Sarmiento,F. 1998. “Energética Ecológica” capítulo 4. *Ecología puente entre ciencia y sociedad*. McGraw-Hill/ Interamericana. México.

Portocarrero, Patricia. 1990. “Mujer en el Desarrollo: historia, límites y alternativas” en Portocarrero y Ruiz Bravo, *Mujeres y Desarrollo*. IEPALA y Flora Tristán. Lima.

Prigogine, I., Nicolis, G., Babloyantz, A. 1972. *Thermodynamics and Evolution*. Physics Today.

Rees, W., Wackernagel, M. 1996. *Our Ecological Footprint, Reducing Human Impact on the Earth*. New Society Publishers. Canada.

REMAQ. Monitoreo Atmosférico de Quito. 2003. "Información Mensual sobre la calidad del aire en Quito". Octubre 2003. Municipio del distrito metropolitano de Quito Empresa de Desarrollo del Centro Histórico. UREMAQ. Quito.

República del Ecuador. INEC. VI Censo de población y V de Vivienda 2001.

Reyes, Baza D. 2000. "La percepción de la contaminación del aire en la ciudad de México". Tesis de Maestría. Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Rocheleau, D. et al. 1996. *Feminist Political Ecology Global issues and local experiences*. Routledge. London.

Romieu, I. Tellez-Rojo, Solís M. 2000. "Efectos de la Contaminación del aire sobre el número de consultas de urgencia de niños asmáticos de la Ciudad de México" en *Metodología Epidemiológica Aplicada a Estudios de Salud Ambiental*. Instituto de Salud Pública. México.

Salvador – Figueras, Manuel. s/a *Introducción al Análisis Multivariante*. Universidad de Zaragoza. España.

Sen, A. 1996. "Capacidad y Bienestar". En Nussbam y Sen (comp.) *La Calidad de Vida*. Fondo de Cultura Económica. México.

Seoanez, M. Angulo I. 1997. *Medio Ambiente en la opinión pública*. Mundi prensa. España.

Shiva, Vandana. (comp.). 1989. *Staying Alive. Women, Ecology and the Development*. Zed Books. Londres.

Simioni, D. (comp.). 2003. *Contaminación atmosférica y conciencia ciudadana*. Naciones Unidas. Santiago de Chile.

Stiglitz, J. 1997. *La Economía del Sector Público*; Antoni Bosh, editor, S.A. Segunda edición.

Universidad Central del Ecuador. 2002. Informe del Proyecto "Calidad del aire de la ciudad de Quito". Dpto de Petroleos, energía y contaminación, Petroecuador. Quito.

Varea, Ana María. et al. 1997. "La Mujer y los conflictos socioambientales." En *Conflictos Socioambientales*. CEDEP. Quito.

Vásquez, Verónica. 1999. "Género, medio ambiente y desarrollo sustentable: reflexiones teóricas y metodológicas" en *Género Sustentabilidad y Cambio Social en el México Rural* . Colegio de Postgraduados. México.

Vega, Silvia. 1997. *Hogares Urbanos y Medio Ambiente*. CEPLAES. Fundación Macarthur. UNIFEM. Quito.

Vega, Silvia (comp). 1995. *La Dimensión de Género en las Políticas y Acciones Ambientales Ecuatorianas*. CEPLAES-UNFPA. Ecuador.

Warren, Karen. 1987. "Feminism and Ecology: Making the Connections". *Environmental Ethics*. 9(1) Spring:3-20.

Wiens, Philippa. 2001. "Naturaleza de Género de los arreglos institucionales locales para la gestión de recursos naturales (GRN): Una brecha crucial en el conocimiento para promover una GRN equitativa y sustentable en América Latina". Documento para discusión. Minga IDRC.

WRI. *World Resources 1994-1995 . A Guide to the Global Environment People and The environment Resource Consumption , Population, Growth, Women*. Oxford University Press. Nueva York.

<http://werconta.unizar.es/Lección/correspondencias/correspondencias.pdf>. Consultado 30 de marzo 2004.

ANEXO NO. 1

EVOLUCION DE LAS IDEAS EN TORNO A GÉNERO Y MEDIO AMBIENTE EN LOS FOROS INTERNACIONALES

AÑO	FOROS INTERNACIONALES	PRESENCIA DE LA MUJER Y AMBIENTE
1972	Estocolmo Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente.	No se diferencia a las mujeres como grupo específico. Sin embargo la participación de las ellas en contra de la tala de bosques a través del "Chipko Movement" por ejemplo es uno de los elementos fundamentales para la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
1980	Estrategia Mundial para la Conservación	Las mujeres se tomen en cuenta en los temas de crecimiento demográfico y analfabetismo.
1984	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente	Establece un grupo de asesores que inician la reflexión entre exclusión de las mujeres, los roles que desempeñan y el deterioro del medio ambiente y busca superar ambas situaciones en el contexto del desarrollo.
1985	Taller sobre el Impacto de la crisis ambiental sobre las mujeres ¹	Se documenta casos donde el papel de la mujer es destacado en el manejo de los recursos naturales y se elabora un Plan de Acción orientado a fortalecer el liderazgo femenino en el manejo y la administración ambiental y a proveer información educación y capacitación a las mujeres en la temática del medio ambiente.
1981-1990	Decenio Internacional del Agua Potable y del Saneamiento Ambiental, Conferencia Internacional del Agua potable y del Saneamiento Ambiental (1992)	Se impulsa la participación y capacitación de las mujeres como proveedoras de agua y responsables del saneamiento de los hogares.
1987	Informe de la Comisión Brundtland	Se inscribe el debate dentro del marco del "desarrollo sustentable". Se pasa de las mujeres como víctimas de la degradación ambiental a la concepción de las mujeres como poseedoras de conocimientos y habilidades para ser eficientes administradoras del medio ambiente.
1989 1990 1991 1991	Reuniones organizadas por el PNUMA Africa Países arabes Asia, América latina y el Caribe	En estos eventos se presenta información sobre el rol de las mujeres en la preservación del medio ambiente y las distintas modalidades que adquiere su inserción en los procesos de desarrollo
1991	Asamblea Mundial sobre la Mujer y el Medio ambiente: socios en la vida y el Congreso Mundial de Mujeres por un Planeta Sano	En estos foros se afinó un diagnóstico de la situación de los principales problemas del medio ambiente y sus efectos sobre la población femenina y se resolvieron recomendaciones hacia la Conferencia de Naciones Unidas
1991	Agenda 21 de Acción de las Mujeres	El documento recoge las recomendaciones de los eventos anteriores y pretende ser el marco ideológico desde el cual con completa igualdad de participación y hombres y mujeres se puedan tomar medidas para el cambio.
1992	Cumbre de la Tierra. Foro paralelo de ONG, Planeta Femea	Gracias al cabildeo y al mantenimiento de talleres permanentes en torno a los temas de la Agenda 21 de las Mujeres se incluye en la Declaración de Río el reconocimiento y necesidad de que las mujeres se involucren en la adopción de decisiones políticas-

¹ Organizado con ocasión del Foro de las Organizaciones no gubernamentales paralelo a la Conferencia Mundial para el examen y la evaluación de los logros del Decenio de las Naciones Unidas para la Mujer, realizado en Nairobi.

		económicas, así como su participación sea imprescindible para lograr un desarrollo sustentable. Las mujeres logran una crítica colectiva global y una posición común frente a la crisis ambiental.
1994	Programa de Acción emanado de la Conferencia Internacional sobre Población y Desarrollo	Reconoce como parte indispensable del desarrollo sostenible la habilitación y la autonomía de la mujer y el mejoramiento de su condición, política, social, económica y sanitaria.
1995	Cumbre Mundial de Desarrollo Social	Se reconoce como parte del desarrollo social y económico sostenible la participación plena de la mujer y la igualdad y equidad entre la mujer y el hombre constituyen una prioridad para la comunidad internacional.
1995	Cuarta Conferencia Mundial sobre la Mujer y el Foro de ONG.	Se plantean objetivos estratégicos y medidas que destacan la situación de pobreza que afecta a muchas mujeres, la necesidad que participen activamente en la adopción de decisiones relativas al medio ambiente en todos los niveles y la integración de la perspectiva de género en las políticas y programas para un desarrollo sostenible.
1997	Evaluación de Avances de la Cumbre de La Tierra + 5	El balance apunta a algunos logros en protección ambiental y grandes áreas deficitarias en cambios en las estructuras económicas y políticas que no han llevado a la superación de la pobreza y conseguir mayor equidad.
1995 - 2001	Programa de Acción regional para las Mujeres de América Latina y el Caribe	Se considera como área estratégica el desarrollo económico y social con perspectiva de género así como la adopción del Programa 21, para alcanzar una participación equitativa de las mujeres en el diseño y el manejo de las políticas de medio ambiente.

Fuente: Nieves Rico María 1998 "Género, Medio Ambiente y Sustentabilidad del Desarrollo" en serie Mujer y Desarrollo No.25 Octubre CEPAL Santiago de Chile; Vega Silvia. 1997. Hogares urbanos y medio ambiente CEPLAES Fundación Macarthur, UNIFEM, Quito. 1995 La dimensión de género en las políticas y acciones ambientales ecuatorianas, CEPLAES/FNUAP, Quito

Elaboración: Jacqueline Contreras D.

ANEXO No. 2

ENCUESTA ENCUESTADOR _____

1) No. cuestionario _____

2) Sector _____ Subsector _____

3) Calle _____

4) Fecha de la visita _____ 5) Hora de la visita _____

6) Persona que responde las preguntas

1) Edad -----

2) Sexo 1.- M--- 2.- F---

7) Desde hace cuanto tiempo vive en este lugar (tiene que ser más de dos años sino agradecimiento y despedida)

8) Número de familias que habitan en la vivienda _____

9) Comparte el hogar con:

1.- Yernos _____

2.- Nueras _____

3.- Otros Familiares _____

10) La vivienda que ocupa este hogar es:

1.- Propia _____

4.- Gratuita _____

2.- Arrendada _____

5.- Por Servicios _____

3.- En anticresis _____

6.- Otra (especificar) _____

11) Tipo de vivienda

1. Casa _____

2. Departamento _____

3. Cuartos _____

12) Material predominante paredes

1. Ladrillo / Bloque _____

2. Madera _____

3. Adobe _____

13) Material predominante piso

1. Entablado parquet _____

2. Baldosas o vynil _____

3. Cemento _____

4. Otro _____

14) Cuántos baños tiene _____

15) El servicio de ducha es exclusivo

1. Si _____

3. Comparte con otros _____

2. No _____

4. No tiene _____

16) Tiene un espacio exclusivo para cocinar?

1.-Si _____

2.-No _____

17) En su hogar, ¿Cuántos cuartos exclusivamente utilizan para dormir?

Número _____

18) Cuenta con servicio de:

c) Quién aporta más para? Para cada opción poner a) no sabe / b) No responde

	Marido	Esposa	Ambos	Hijos (as)
1. Comida				
2. Vivienda				
3. Educación				
4. vestimenta				
5. Salud				
6. transporte				
7. Entretenimiento				
8. Deudas				

d) Quién decide como se gasta? Para cada opción poner a) no sabe / b) No responde

	Marido	Esposa	Ambos	Hijos (as)
1. Comida				
2. Vivienda				
3. Educación				
4. vestimenta				
5. Salud				
6. transporte				
7. Entretenimiento				
8. Deudas				

MEDIO AMBIENTE

21.- Entre los siguientes ¿cuáles son los tres problemas más importantes para usted en estos momentos?

1. Desempleo _____ 4. Deterioro del medio ambiente _____
 2. Carestía de la vida _____ 5. Terrorismo _____
 3. Inseguridad Ciudadana _____ 6. No sabe _____ 7. No responde _____

22.- En su opinión ¿qué cosas, de las siguientes, constituyen el medio ambiente?

	Si	más importan te	No	No sabe	No responde
1.- Los bosques, los montes, el campo					
2.- El mar, los ríos, las playas					
3.- Los parques, los jardines, las plantas					
4.- El aire que respiramos					
5.- Los animales salvajes					
6.- El agua que bebemos					
7.- Los animales domésticos					
8.- Las ciudades, los pueblos					
9.- La energía					

10.- La vivienda que habitamos				
11.- El entorno en donde vivimos				
12.- Las aglomeraciones, el tráfico				
13.- El entorno familiar				
14.- Las condiciones de trabajo				
15.- El entorno económico				
16.- El entorno político y social				

¿Cuáles son las tres más importantes?

1. _____ Por qué? _____
2. _____ por qué? _____
3. _____ por qué? _____

23.- Haciendo un Balance general de su barrio en relación a los siguientes aspectos usted diría que su barrio es: (si es posible preguntar por qué ayuda para la entrevista)

- | | |
|--------------------|----------------------|
| 1. Tranquilo _____ | 5. Intranquilo _____ |
| 2.- Seguro _____ | 6. Inseguro _____ |
| 3.- Limpio _____ | 7. Sucio _____ |
| 4.- Bonito _____ | 8. Feo _____ |

24. Usted diría que el aspecto de su actual vivienda es:

- | | |
|------------------|--------------------------------|
| 1. Muy feo _____ | 4. Muy bonito _____ |
| 2. Feo _____ | 5. No sabe (no leer) _____ |
| 3. Bonito _____ | 6. No responde (no leer) _____ |

25.- Desde su punto de vista ¿cuáles son los dos problemas más importantes, relacionados con el medio ambiente, que afectan su entorno más próximo (barrio, pueblo, ciudad)?

(Poner 1 y 2)

- | | | | |
|------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------------|
| 1.- Suciedad _____ | 2.- Contaminación _____ | 3.- Tráfico _____ | 4.- Ruidos _____ |
| 5.- Contaminación agua _____ | 6.- Ausencia zonas verdes _____ | | |
| 7.- Contaminación industrial _____ | 8.- Incendios _____ | 9.- Falta de servicios _____ | |
| 10.- Sequía _____ | 11.- Desertificación _____ | | |

26.- Cree que estos problemas le afectan a su vida personal

1.-

Si

2.- No

Por qué? _____

1.- Salud

2.- Daños a la infraestructura urbana

3.- Otros (Especificar) _____

27. ¿Cómo considera usted el aire de Quito?

- | | | |
|--------------------------|------------------|------------------|
| 1. Muy contaminado _____ | 3.- Limpio _____ | 5. No sabe _____ |
|--------------------------|------------------|------------------|

2. Contaminado _____ 4. Muy Limpio _____ 6. No responde _____

28.- ¿Cómo considera usted el aire de su barrio?

1. Muy contaminado
2. Contaminado
3. Limpio
4. Muy Limpio
5. No sabe
6. No responde

29.- ¿Cómo considera usted la contaminación del aire el día de hoy? (si respondió contaminado)

1. Baja
2. Regular
3. Alta

30.- ¿Cómo se da cuenta de la contaminación del aire?

1. Le pican los ojos
2.- Le molesta la garganta
3.- Otros Especificar

31.- ¿Cuáles son las zonas más contaminadas? (Tres zonas máximo de la ciudad)

- 1.- _____
2.- _____
3.- _____

32.- ¿Cuál es la principal causa de la contaminación del aire?

1. Fábricas _____ 2. Acumulación de basura _____
3. Número de Vehículos _____ 3. Humo de los buses _____ 4. Otros _____

33.- ¿Quién contamina más?

1. Hombres _____ 3. otros _____
2. Mujeres _____ 4.No sabe _____ 5. No responde _____

34.- ¿Considera usted que la contaminación del aire puede afectar su salud?

1. Si _____ 3.-No sabe _____
2.- No _____ 4.-No responde _____

35.- ¿A quién afecta más la contaminación del aire?

- 1.- Niños _____ 2.- Todos _____
3.- Ancianos _____
4.- No sabe _____ 5.- No responde

36.- ¿Conoce alguna enfermedad provocada por la contaminación del aire?

1. Si _____
2.-No _____

37.- ¿Qué enfermedad?

- 1.- Gripe _____
2.- Irritación de ojos _____
3.- Irritación de garganta _____

4.- No sabe _____ 5.- No responde _____

38.- Alguna de las personas que viven en su casa se enferma con frecuencia de estos males?

1. Si _____

2. No _____

39.- Cuál? (Poner los números anteriores) _____

40.- Quién? _____

(Señalar y después comprobar que este contado en el inicio)

41.- ¿Quién atiende a las personas que se enferman en la casa?

1.- Marido _____ 3.- Hijos _____

2.- Esposa _____ 4.- Hijas _____

CALIFICACION DE IMPACTOS

42.- ¿Cuántas horas de cuidado le ha demandado las personas enfermas?

43.- ¿Cuál ha sido el costo de las medicinas para el último mes?

44.- ¿Cuál ha sido el costo del médico?

45.- ¿Cuántas veces ha visitado al médico por este motivo?

46.- ¿Quién provee los recursos para este tipo de gastos?

47.- ¿Realiza usted alguna actividad para proteger su salud de los daños de la contaminación?

1.- Si _____

2.- No _____

MEDIDAS INSTITUCIONALES Y DE PARTICIPACION

48.- ¿Conoce algunas medidas para controlar la contaminación del aire?

1. Si _____

¿Cuáles? _____

2. No _____

1.- Control vehicular 2. Trole 3. Sacar buses viejos

4.- otra (especificar) 5.- No sabe 6. No responde

49.- ¿Conoce quién las ha aplicado ?

1. Municipio _____ 3.- No sabe _____ 4. No responde _____

2. Gobierno _____

50.- ¿Para qué sirven estas medidas?

1. Para reducir la contaminación del aire _____

2. Para nada _____

3.- No sabe _____ 4. No responde _____

51.- ¿Qué calificación le daría a esas medidas?

1.-Muy buena _____

2.-Buena _____

3.-Mala _____

52.- Sólo basta con dejar pasar el tiempo para que la contaminación del aire baje

1.-De acuerdo _____

2.- En desacuerdo _____

3.- Totalmente de acuerdo _____

53.- En qué actividades del barrio participa?

1.- Deporte _____

2.- Política _____

3.- Otras especificar _____

ANEXO No. 3

GUIA PARA ENTREVISTAS

- **¿Cuándo los niños se enferman por las situaciones que mencionamos en la encuesta que actividades deja de hacer por dedicarles atención o cómo cambia esta situación su vida?**
- **¿A qué actividades dedicaría su tiempo si no lo invierte en el cuidado y recuperación de su familia?**
- **¿Quién le ayuda cuando usted no puede dedicarse a la recuperación de su familia?**
- **¿Quisiera tener más tiempo libre?**
- **¿Qué es lo que le quita más el tiempo libre para entretenerse?**
- **¿Conoce de algún tipo de organización para que mejoren la condición de “contaminación” “tráfico” en su barrio?**
- **¿Qué tipos de reuniones hay en este barrio?**

ANEXO No. 4

PORCENTAJE DE DIAS REGISTRADOS QUE SUPERAN LA NORMA PARA EL MES DE SEPTIEMBRE DEL 2003

ESTACION	SO2	CO	O3	NOX	PM10
El condado	0.0	0.0	0.0	80.6	0.0
Turubamba	0.0	0.0	n/a	83.9	n/a
Belisario	0.0	9.7	25.8	51.6	0.0
Jipijapa	0.0	0.0	n/a	83.9	0.0
El Camal	3.2	0.0	6.5	104.0	n/a
Centro	0.0	0.0	n/a	96.3	n/a
Chillogallo	n/a	n/a	0.0	n/a	n/a
Tumbaco	n/a	n/a	0.0	n/a	n/a
Los Chillos	n/a	n/a	0.0	n/a	0.0

Nota: n/a significa que no existe este analizador en la estación
n/d significa que no existe información disponible

Fuente y Elaboración : REMAQ Monitoreo Atmosférico de Quito 2003. Información Mensual sobre la calidad del aire en Quito. Octubre 2003. Municipio del distrito metropolitano de Quito Empresa de Desarrollo del Cantro Histórico. UREMAQ

Anexo No. 5

NORMA ECUATORIANA DE CALIDAD DEL AIRE

Para la elaboración de este Informe se ha considerado como referencia regulatoria a la Norma Ecuatoriana de Calidad del Aire Ambiente, establecida en el Libro VI, Anexo 4 del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria (MA, 2003), vigente desde diciembre del 2002.

La Sección 4.1.2.1 de la citada Norma define los siguientes niveles de concentración máxima permitida para los contaminantes comunes del aire ambiente:

- *Partículas sedimentables.*- La máxima concentración de una muestra, colectada durante 30 (treinta) días de forma continua, será de un miligramo por centímetro cuadrado ($1 \text{ mg/cm}^2 \times 30 \text{ d}$).
- *Material particulado menor a 10 micrones (PM_{10}).*- El promedio aritmético de la concentración de PM_{10} de todas las muestras en un año no deberá exceder de cincuenta microgramos por metro cúbico (50 ug/m^3). La concentración máxima en 24 horas, de todas las muestras colectadas, no deberá exceder ciento cincuenta microgramos por metro cúbico (150 ug/m^3), valor que no podrá ser excedido más de dos (2) veces en un año.
- *Material particulado menos a 2.5 micrones ($PM_{2.5}$).*- Se ha establecido que el promedio aritmético de la concentración de $PM_{2.5}$ de todas las muestras en un año no deberá exceder de quince microgramos por metro cúbico (15 ug/m^3). La concentración máxima en 24 horas, de todas las muestras colectadas, no deberá exceder sesenta y cinco microgramos por metro cúbico (65 ug/m^3), valor que no podrá ser excedido más de dos (2) veces en un año.
- *Dióxido de azufre (SO_2).*- El promedio aritmético de la concentración de SO_2 determinada en todas las muestras en un año no deberá exceder de ochenta microgramos por metro cúbico (80 ug/m^3). La concentración máxima en 24 horas no deberá exceder trescientos cincuenta microgramos por metro cúbico (350 ug/m^3), más de una vez en un año.
- *Monóxido de carbono (CO).*- La concentración de monóxido de carbono de las muestras determinadas de forma continua, en un período de 8 (ocho) horas, no deberá exceder diez mil microgramos por metro cúbico ($10\ 000 \text{ ug/m}^3$) más de una vez en un año. La concentración máxima en una hora de monóxido de carbono no deberá exceder cuarenta mil microgramos por metro cúbico ($40\ 000 \text{ ug/m}^3$) más de una vez en un año.
- *Oxidantes fotoquímicos, expresados como ozono.*- La máxima concentración de oxidantes fotoquímicos, obtenida mediante muestra continua en un período de una hora, no deberá exceder de ciento sesenta microgramos por metro cúbico (160 ug/m^3), más de una vez en un año. La máxima concentración de oxidantes fotoquímicos, obtenida mediante muestra continua en un período de ocho horas, no deberá exceder de ciento veinte microgramos por metro cúbico (120 ug/m^3), más de una vez en un año.
- *Óxidos de nitrógeno, expresados como NO_2 .*- El promedio aritmético de la concentración de óxidos de nitrógeno, expresada como NO_2 , y determinada en todas las muestras en un año, no deberá exceder de cien microgramos por metro cúbico (100 ug/m^3). La concentración máxima en 24 horas no deberá exceder ciento cincuenta microgramos por metro cúbico (150 ug/m^3) más de dos (2) veces en un año.

Los valores de concentración de los distintos contaminantes han sido determinados considerando condiciones de referencia de presión y temperatura (25 °C y 760 mm Hg, respectivamente), por lo que en la Sección 4.1.2.3 de la Norma se establece la necesidad de que las mediciones observadas en los procesos de monitoreo deben ser corregidas según la siguiente expresión:

$$C_c = C_o \times \frac{760 \text{ mmHg}}{P_{bl} \text{ mmHg}} \times \frac{(273 + t^{\circ}\text{C})^{\circ}\text{K}}{298^{\circ}\text{K}}$$

donde:

- C_c*: Concentración corregida
- C_o*: Concentración observada
- P_{bl}*: Presión atmosférica local (mm Hg)
- t*: Temperatura local (°C)

Considerando las mediciones de presión y temperatura en los sitios donde están instaladas las estaciones, se han definido las siguientes expresiones para la corrección de las concentraciones:

$C_c = 1.34 \times C_o$	Quito
$C_c = 1.27 \times C_o$	Tumbaco
$C_c = 1.30 \times C_o$	Los Chillos

ANEXO No. 6

ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
ESCUELA DE CIENCIAS

PROPUESTA ALTERNATIVA DE UNA METODOLOGIA MULTIVARIANTE PARA LA CLASIFICACION SOCIOECONOMICA DE HOGARES SU APLICACION A LA ENCUESTA DE CONDICIONES DE VIDA DE LAS CIUDADES DE QUITO Y GUAYAQUIL

TESIS PREVIA A LA OBTENCION DEL TITULO DE MATEMATICAS

LUIS CORNELIO CASTILLO CABAY

GONZALO FERNANDO TORRES GOMEZ

DIRECTOR MSC RAFAEL BURBANO

QUITO NOV. 2001

PROPUESTA ALTERNATIVA DE CLASIFICACION SOCIOECONOMICA

PASOS

- 1.- Construcción de 2 o 3 estratos para cada variable aplicando el principio de "lo que todo mundo tiene (o no tiene) no discrimina" es decir aquellas variables (modalidades) con frecuencia absoluta muy alta.
- 2.- Análisis de correspondencias múltiples sobre los estratos anteriores
- 3.- Cálculo de peso de cada variable y exclusión de variables que distorsionan (Luego de cada exclusión se realiza un ACM)
- 4.- Cálculo de puntajes para cada estrato de cada variable
- 5.- Cálculo de puntaje total por hogar
- 6.- Decisión final sobre los estratos

4.1 Clasificación a priori y la fórmula de Delanyus

Ordenar ascendentemente las modalidades (o valores) de cada variable considerando un criterio no subjetivo según el objetivo de la investigación. Después de ordenadas se calculan las tablas de frecuencias de las variables de cada población. Con estas tablas las variables se caracterizan en 3 estratos pues se desea clasificar a los hogares en 3 niveles utilizando la estratificación Delanyus de acumulación de las raíces cuadradas de las frecuencias.

La estratificación para el caso de variables dicotómicas (no tiene- tiene) está dada por su natural característica.

Las modalidades de las variables se han ordenado de menor a mayor en el sentido de nivel socioeco de bajo a alto. para hallar los 3 estratos se procede de la siguiente manera:

- a) Hallar las raíces cuadradas de la frecuencia relativa (f) de la variable
- b) Se calcula el acumulado de la raíz cuadrada de f
- c) Se divide el acumulado total entre 3, cuyo resultado es el primer fráctil
- d) Se busca el intervalo acumulado que contiene al fráctil, el cual indica el valor de la modalidad hasta donde se considera el primer estrato
- e) El segundo estrato se encuentra multiplicando el fráctil por 2 y se procede como en el paso d). El segundo fráctil a su vez divide el estrato 2 del 3.

Esto se realiza sobre todas las variables no dicotómicas. Si no se pueden dividir en 3 se busca sólo 2 estratos debido a la distribución de frecuencias. Esto se da cuando una de las modalidades acumula gran cantidad de la frecuencia de la raíz de f

Se construyen a partir de las variables otras variables equivalentes cada una con 3 modalidades.

4.2 Aplicación del análisis de correspondencias múltiples

A las variables equivalentes se les aplica el análisis de correspondencias múltiples. Al construir 2 o 3 estratos para cada una de las variables lo que obtenemos es una nueva tabla de datos donde los individuos son los mismos hogares pero las variables tienen de con 2 o 3 modalidades. La tabla estaría dada por los valores

a_{ij} donde a_{ij} = modalidad j del hogar i

con $j = 1, 2, 3$, e $i = 1, \dots, n$

Es importante considerar si el análisis de correspondencias se debe realizar por separado según el área de estudio. Por razones de naturaleza, condiciones sociodemográficas servicios por ejemplo, tenencia de electrodomésticos, etc.

4.3 La inercia y las variables de estratificación

De lo anterior se obtiene una tabla que tiene una columna que indica el estrato otra la inercia asociada al mismo, la frecuencia absoluta (F) y la frecuencia relativa (f)

4.4 Asignación de pesos a las variables de estratificación

Los pesos: El peso debe ser directamente proporcional a la inercia explicada por cada estrato. Por otro lado la frecuencia de cada modalidad indica que tan común es la misma y desde este punto de vista lo que es más común debe aportar menos por lo que el peso debe ser inversamente proporcional a la frecuencia.

Se introduce la constante de proporcionalidad

$i - 1$

2 que indica el nivel de importancia dada a cada modalidad de la variable de 2 o 3 estratos. Intuitivamente este valor marca las diferencias entre las modalidades según el nivel socioeconómico, multiplicando por uno al nivel bajo por dos al nivel medio y por cuatro al nivel alto.

Es decir el peso para la variable

k - ésima se calcula como

$$P_k = \sum_{i=1}^{9k} \frac{I_i^{i-1}}{f_i}$$

Donde i = estrato i -ésimo de la variable k -ésima

f_i = frecuencia relativa del estrato i

I_i = Inercia del estrato i

g_k = Número de modalidades de la k -ésima variable

4.4.2. Variables a excluir y nuevo cálculo de pesos Luego de calcular todos los pesos P_k para cada una de las variables analizamos la distribución porcentual de los mismos aquí se decide que variable no discrimina Es decir aquellas variables en las que una de sus modalidades abarcan más de 90% de la población, con seguridad adquieren la mayor inercia y por lo tanto hacen que el resto de variables se contraigan en el plano factorial respectivo. luego de eliminar las variables se realiza nuevamente el análisis de correspondencias múltiples sobre las variables restantes para determinar la inercia y peso de las variables y finalmente se calcula el peso definitivo (w_k) como porcentaje al total de la suma de los pesos

$$w_k = \frac{P_k}{\sum P_k} * 100$$

4.5 Determinación de la variable "Índice del Nivel Socioeconómico "

Una vez determinados los pesos de las variables se procede a calcular el puntaje C_{ki} para la i -ésima modalidad de la k -ésima variable tomando valores desde 0 (estrato más bajo) hasta 1 (estrato más alto) según la siguiente fórmula de ajuste

$$C_{ki} = \frac{f_i - \min(f_i)}{1 - \min(f_i)}$$

Donde f_i = frecuencia relativa de la modalidad i de la k -ésima variable

$\min(f_i)$ = menor frecuencia acumulada relativa de la k -ésima variable

Para estos cálculos se toman las variables originales con todas las modalidades originales, pues el objetivo ahora es establecer una escala entre 0 y 1, que asociada al peso calculado en los puntos anteriores, permita establecer las diferencias entre los distintos niveles.

Lo que se debe hacer aquí es distribuir el peso (w_k) según las respuesta que haya dado el hogar a cada variable. En otras palabras, debemos calcular las posibles respuestas entre 0 y 1 para que multiplicando esta calificación por w_k tengamos el aporte de cada modalidad de esta variable al nivel socioeconómico.

Es decir $C_{ki} w_k$ si el hogar contesta la modalidad i de la variable k

$A_{ki} = 0$ en otro caso

Donde w_k peso variable k -ésima

C_{ki} calificación dada a la modalidad (según la respuesta dada por el hogar a la variable k)

Finalmente se calcula el puntaje total (PT) de cada hogar como :

$$PT = \frac{\sum_{k=1}^k A_{ki}}{k}$$

En otras palabras tenemos que sumar para cada hogar todos los aportes calculados: ese será el Puntaje total que el hogar tiene para su calificación socioeconómica.

4.6 Determinación de los límites de clase a través de la fórmula de Sturges sobre la variables Índice de nivel socioeconómico

Al momento hemos adjudicado a todos los hogares un puntaje, la pregunta a responder es ¿ Cuáles son los límites de estratificación ? Para esto lo primero es obtener la distribución de frecuencias F de la variable puntaje total (suma de todos los aportes) Para ello se recomienda construir el Histograma respectivo calculando los intervalos según la fórmula de Sturges

$$k = 1 + 10/3 * \text{Ln}(n)$$

Donde n = número de observaciones

k= número mínimo de intervalos (clases)

Una vez construido el histograma se procede a la búsqueda de los límites para los 3 estratos. Estos sitios donde deben establecerse los límites comúnmente son los valores cercanos a los puntos de inflexión de la distribución de frecuencia o en su defecto, pueden encontrarse utilizando nuevamente la metodología de la raíz cuadrada sobre la distribución de frecuencia encontradas es decir, se puede realizar un análisis con los puntos de inflexión del histograma y validarlos con el método de Delanyus.