

**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

<b>Agradecimiento</b>	
<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>Estructura del Trabajo</b> .....	<b>3</b>
<b>Planteamiento del problema</b> .....	<b>4</b>

### Capítulo I

#### Marco Teórico

<b>Vínculos entre medio ambiente urbano, género y percepciones</b> .....	<b>9</b>
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

<b>Aspectos metodológicos de la investigación</b> .....	<b>44</b>
---	-----------

### 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

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

### Capítulo V

<b>Conclusiones</b> .....	<b>151</b>
---------------------------	------------

<b>Bibliografía</b> .....	<b>160</b>
---------------------------	------------

### Anexos

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

### 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

## **CAPÍTULO IV**

### **PERCEPCIONES DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE DIFERENCIADAS POR GÉNERO**

En este capítulo, se prueba la hipótesis de la investigación, a través de un análisis multivariante utilizando dos técnicas, el análisis de correspondencias múltiples, y la aplicación de un modelo “probit”.

La hipótesis de trabajo, es la siguiente: 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.

De acuerdo a la propuesta operativa, la comparación entre perspectiva física y social del fenómeno probaba la hipótesis. De los datos obtenidos, a través del medidor de monóxido de carbono, se confirma que si existe, una correspondencia entre mayor contaminación del aire y mayor percepción de este problema ambiental. Lo que se refleja en los criterios expuestos en las zonas de estudio. El caso de la zona de los Dos Puentes, es el más elocuente al respecto. De acuerdo a las mediciones en esta zona, existe mayor permanencia del monóxido de carbono, por tanto, mayor contaminación del aire en este sentido. Las percepciones de la contaminación son contundentes, al describir los impactos que la gente identifica en su vida cotidiana, por este problema ambiental. Por tanto, se puede afirmar que existen percepciones respecto a la contaminación del aire en las zonas estudiadas.

Adicionalmente, la hipótesis pone énfasis, en la diferenciación de las percepciones entre hombres y mujeres operacionalizando esta distinción a través, de tres conjuntos de variables. Las que reúnen los impactos directos, las que reúnen los impactos indirectos, y las que agrupan a las percepciones. Recordando el carácter exploratorio de la investigación, se busca aclarar la relación, entre variables propuestas e indicadores así como, la relevancia y pertinencia de las mismas para el análisis.

Para cumplir este objetivo, se utiliza el análisis multivariante que “es un conjunto de métodos estadísticos, cuya finalidad es analizar simultáneamente conjuntos de datos

multivariantes en el sentido de que hay varias variables, medidas simultáneamente, para cada individuo u objeto observado”<sup>1</sup>.

Se pueden distinguir tres tipos de técnicas en este análisis; los métodos de dependencia, métodos estructurales y métodos de interdependencia. El primero y segundo grupo, suponen la existencia de variables dependientes e independientes, y buscan las relaciones y afectaciones entre estos grupos de variables. Los métodos de interdependencia “no distinguen entre variables dependientes e independientes, y su objetivo consiste en identificar qué variables están relacionadas, cómo lo están y porqué.”<sup>2</sup>

Dado el carácter exploratorio de la presente investigación, se utiliza los métodos de interdependencia que “se pueden clasificar en dos grandes grupos según el tipo de datos que analicen sean métricos o no métricos”<sup>3</sup>. Para los primeros, se aplican técnicas como análisis de componentes principales, escalas multidimensionales y análisis cluster; en tanto que, para los datos no métricos se pueden utilizar análisis de correspondencias múltiples y modelos log-lineales, modelos logit o probit entre otros.

El tipo de información, registrada a través de la encuesta y la entrevista aplicadas es no métrica, por tanto se ha utilizado como técnicas el análisis de correspondencias múltiples y el modelo “probit”.

## ANALISIS DE CORRESPONDENCIAS MULTIPLES

Para aplicar esta técnica, se utiliza una matriz, donde cada fila representa cada uno de los individuos a los que se les aplicó la encuesta, y las columnas son las preguntas de la encuesta. Es decir las variables que se observaron.

Cada variable, tiene distintas categorías o modalidades, que se consultaron a los individuos encuestados, los que dieron exclusivamente una respuesta a cada pregunta. Por tanto, cada individuo sólo tiene un registro en cada variable.

Con la matriz ya elaborada se “construye un diagrama cartesiano basado en la asociación entre variables analizadas, de manera que la proximidad entre los puntos representados está relacionada con el nivel de asociación entre dichas modalidades.”<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Salvador – Figueras, Manuel. *s/a Introducción al Análisis Multivariante*. Universidad de Zaragoza. España.

<sup>2</sup> *Ibid* 1

<sup>3</sup> *Ibid* 1

<sup>4</sup> <http://werconta.unizar.es/Lección/correspondencias/correspondencias.pdf>. Consultado 30 de marzo 2004.

Las reglas generales de interpretación que se utilizan son las siguientes:

- “1) Dos individuos están próximos, si han elegido globalmente las mismas modalidades.
- 2) Dos modalidades están próximas, si han sido elegidas globalmente por el mismo conjunto de individuos.
- 3) La interpretación de los factores, se hace teniendo en cuenta, las contribuciones totales de cada variable. En Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) la medida de discriminación de la variable.
- 4) Por lo que una modalidad estará más alejada del origen de coordenadas cuanto menor número de efectivos tenga.
- 5) La inercia<sup>5</sup> de una variable es función creciente de su número de modalidades.
- 6) La inercia total no tiene ninguna significación estadística”<sup>6</sup>.

En la investigación, se tomó como universo para la selección y planteamiento de los casos la ciudad de Quito, sin embargo, después en el análisis, cada zona estudiada se maneja como un universo, manteniendo “conocimientos parciales” que permitan mayor claridad y objetividad en la explicación.<sup>7</sup> En consecuencia para la aplicación del análisis de correspondencias múltiples, se considera como base, la diferencia entre los sectores, determinada por las características de los entrevistados.

La validez de este tipo de representación, está sujeta a las reglas de interpretación mencionadas y, “hace referencia a la relación que ha de existir entre el concepto teórico y el indicador empírico. Concretamente el investigador, ha de probar si los indicadores elegidos realmente “indican” lo que se pretende que indiquen; si “miden” correctamente el significado dado al concepto teórico en consideración”<sup>8</sup>.

Aplicando el criterio de validez, mencionado anteriormente al estudio, las variables discriminantes deberían clasificar a los individuos de acuerdo a los sectores. En cada sector diferenciado por un espacio distinto, las variables que operacionalizan los conceptos, deberían reflejar la asociación de variables sugerida en la hipótesis de trabajo a través del

---

<sup>5</sup> Inercia es “la dispersión de la nube de puntos con respecto al punto tomado como referencia. ...la evaluación de la dispersión de los puntos perfiles con respecto al centro se gravedad (o punto de referencia) de cada espacio es igual al valor del índice de asociación de las dos variables cualitativas que constituyen la tabla” Crivisqui, M. 1993. *Análisis Factorial de Correspondencias, un instrumento de investigación en ciencias sociales*. Universidad Católica de Asunción. Paraguay.

<sup>6</sup> Ibid 4.

<sup>7</sup> Conocimientos parciales propuesta de Donna Haraway como una alternativa para conseguir un mayor grado de objetividad en el conocimiento.

<sup>8</sup> D'Ancona. María de los Angeles .1999. *Metodología Cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social*. Editorial Síntesis Sociológica. España.

espacio entre ellas. Es decir a mayor espacio gráfico, entre las variables, menor grado de asociación y a menor espacio gráfico, mayor grado de asociación. Con esta táctica descriptiva se arma un mapa explicativo, probando y seleccionando en cada conjunto de variables, las que mayor grado de asociación proporcionan de acuerdo a las relaciones que propone la hipótesis fijada.

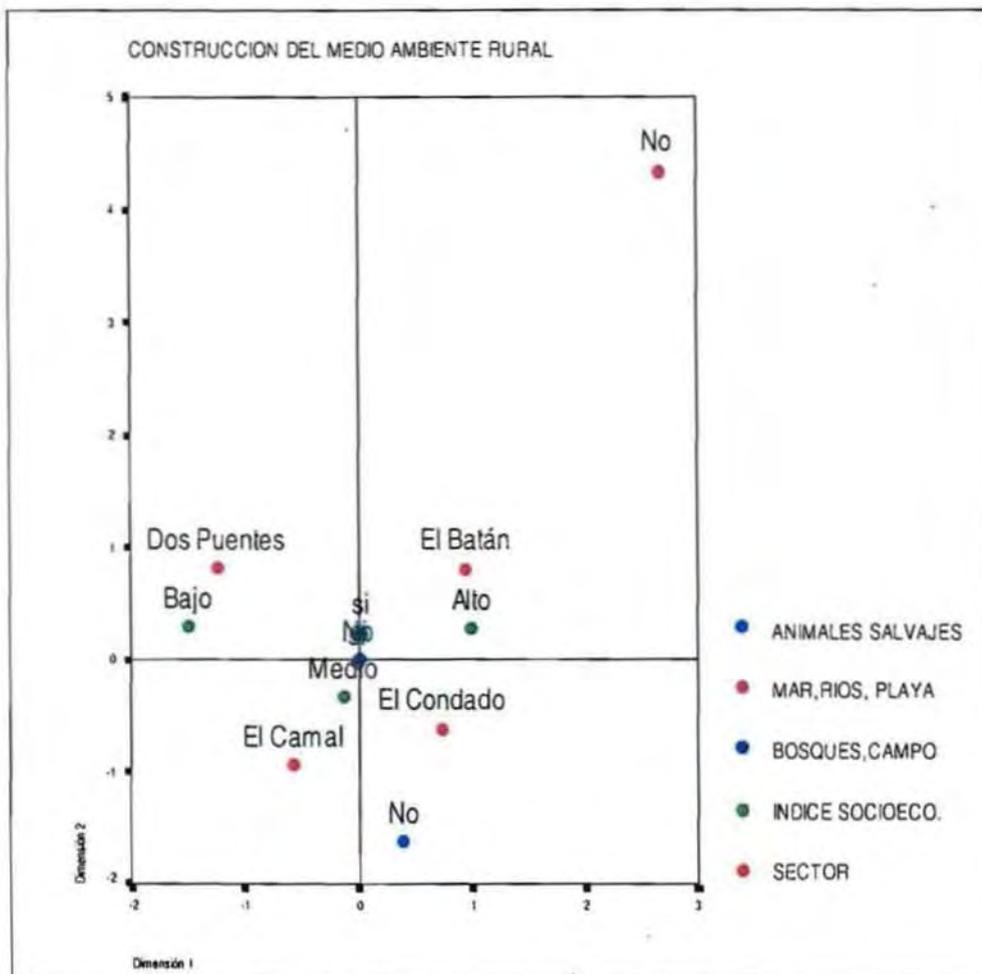
Los indicadores seleccionados, para la aplicación y exposición de la técnica de correspondencias múltiples, son los que tienen elementos específicos para cada uno de los sectores estudiados. Así por ejemplo, de las variables de explicación del problema, se seleccionaron para el análisis, las causas de la contaminación, porque son distintas para cada una de las zonas estudiadas. La interpretación del problema y los responsables del mismo no fueron elegidos, porque no tienen estos elementos específicos.

La estrategia de análisis, tiene como guía, el marco teórico propuesto, en este sentido se inicia, a partir de probar las variables que componen la construcción del medio ambiente, porque se supone que son la base para las percepciones. Después se incorporan a la observación, las causas de la contaminación del aire, la percepción de la calidad del aire, la percepción del problema ambiental más importante del sector, y finalmente los impactos directos e indirectos de la contaminación. Las variables discriminantes se prueban con cada uno de los componentes que se incorporan al mapa descriptivo.

Siguiendo la estrategia descrita, el primer conjunto de variables que se toma en cuenta para el análisis son las de construcción del medio ambiente, los indicadores están clasificados como se mencionó, en conjuntos que representan el medio ambiente rural, el medio ambiente urbano, y otras esferas de la vida cotidiana. Cada uno de ellos se prueba con las variables discriminantes de las percepciones sin tener ningún resultado significativo. De lo que se concluye, que los elementos señalados para la construcción del medio ambiente por sí solos, no son la base para las percepciones diferenciadas por género del aire contaminado.

Para representar lo dicho en el gráfico No. 4.1 se exponen como ejemplo los elementos del medio ambiente rural con una de las variables discriminantes. Como se explica en el pie de gráfico, no presentan ninguna relación de asociación, tomando en cuenta los sectores como universo de estudio, es decir no tienen cercanía con los puntos que representan los sectores.

Gráfico No. 4.1 Construcción del medio ambiente rural



Fuente: Datos recogidos en la Encuesta sobre Percepciones de la contaminación del aire en Quito.

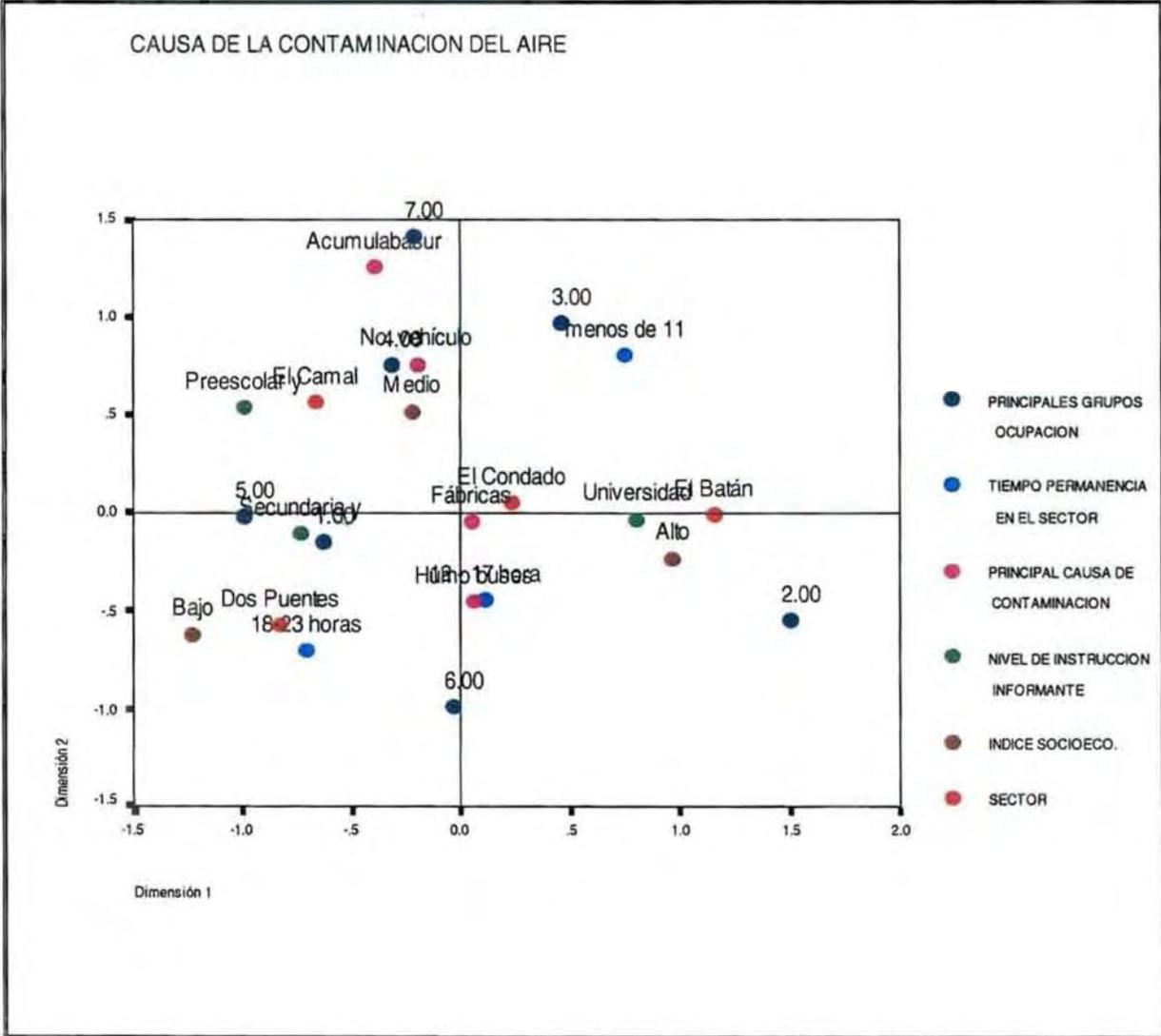
Elaboración: La autora.

En el gráfico cada cuadrante representa un sector diferente y las dimensiones representan la combinación de variables que se prueban en cada caso. Los elementos que forman el medio ambiente rural están agrupados en tres: 1. animales salvajes, 2. mar, ríos, playas, 3. bosques, montes, campo. Lo que se grafica son las respuestas de los y las consultados con respecto a si estos elementos son parte o no del medio ambiente. De ahí que en el gráfico se señale Si o No. Los símbolos que se encuentran más cercanos al origen tienen menor grado de discriminación, es decir los entrevistados de todos los sectores han dado la misma respuesta. No existe diferencia por sector. Para efectos de clarificar la explicación sólo se presenta como determinante el índice de nivel socioeconómico. La mayor cercanía entre los símbolos que representan las percepciones de los consultados significa mayor grado de asociación de las variables propuestas. Así el sector Dos Puentes está más cerca es decir más asociado a el nivel socioeconómico bajo, el sector El Camal está más cercano o más asociado al nivel socioeconómico medio, el sector el Condado está a la misma distancia del nivel socioeconómico medio y alto, es decir tiene el mismo grado de asociación con los dos niveles socioeconómicos, o los informantes consultados pertenecen a estos dos niveles. Si observamos la distancia y ubicación entre cada sector y los símbolos que representan los elementos del medio rural no existe ninguna cercanía ni alineación clara por tanto no existe ninguna asociación entre los elementos que componen el medio ambiente rural y la relación de variables en cada uno de los sectores.

Sin embargo, no se descarta que uno de los conjuntos de elementos, pueda tener alguna relevancia en concordancia con las otras variables.

Entonces, siguiendo la estrategia propuesta se considera como otro punto de partida las causas de la contaminación que son diferentes en cada sector. En el gráfico No.4.2. se grafican las causa de la contaminación con los discriminantes de las percepciones.

**Gráfico No. 4.2 Causa de la contaminación del aire**



**Fuente:** Datos recogidos en la Encuesta sobre Percepciones de la contaminación del aire en Quito.

**Elaboración:** La autora.

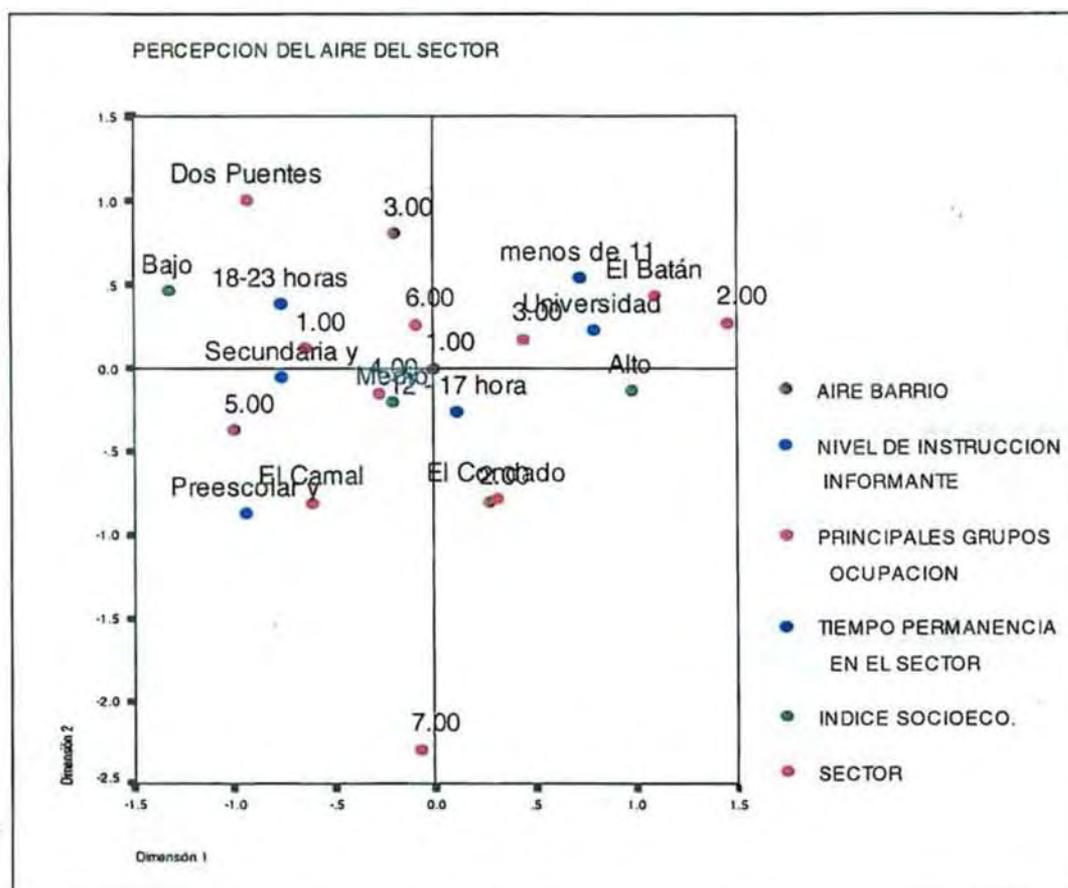
En el gráfico el sector los Dos Puentes se asocia con el nivel socioeconómico bajo, con las personas que permanecen de 18 a 23 horas en el sector, está más cerca de las personas con

estudios secundarios, que piensan que el humo, es la causa más importante de contaminación, las ocupaciones más cercanas son las trabajadoras del hogar, que están representadas por el número 1.00 y los estudiantes que en el análisis los identificamos como trabajadores no calificados y el número 6.00.

El sector El Batán se identifica, como de nivel socioeconómico alto, donde los habitantes tienen estudios universitarios, que definen como causa de contaminación las fábricas y el humo de los buses, está más asociado a personas profesionales, con un período de permanencia en el sector de menos de once horas.

El siguiente paso en la estrategia, es considerar las percepciones de la calidad del aire y percepciones del barrio o entorno próximo. En el gráfico No.4.3 se presenta el resultado: la percepción del aire “muy contaminado” indicado por el número 3.00 está cerca, es decir más asociado al sector de los Dos Puentes. La percepción del aire “contaminado” indicado por el número 2.00 coincide con el sector El Condado y la percepción del aire “regular” que se indica con el número 1.00 no se alinea con ningún sector, está cercano al origen, es decir este tipo de percepción del aire, está presente en todos los sectores, y por tanto no es parte de un sector en particular, aunque está más cerca del Camal que del Batán. El sexo y el grupo de edad como determinantes en esta representación y en las anteriores no son significativos. Las ocupaciones de trabajadores del hogar y servicios, están más cerca de “muy contaminado”. De ellos las trabajadoras del hogar son en un 98% mujeres, y de los trabajadores de los servicios, existe la misma proporción de hombres que de mujeres. La ocupación de artesanos operarios compuesta en un 78% por hombres está más cerca de la percepción del aire regular. Ésta es la primera diferenciación de las percepciones entre hombres y mujeres a través de la ocupación, que está relacionada con el mayor tiempo de permanencia en el sector.

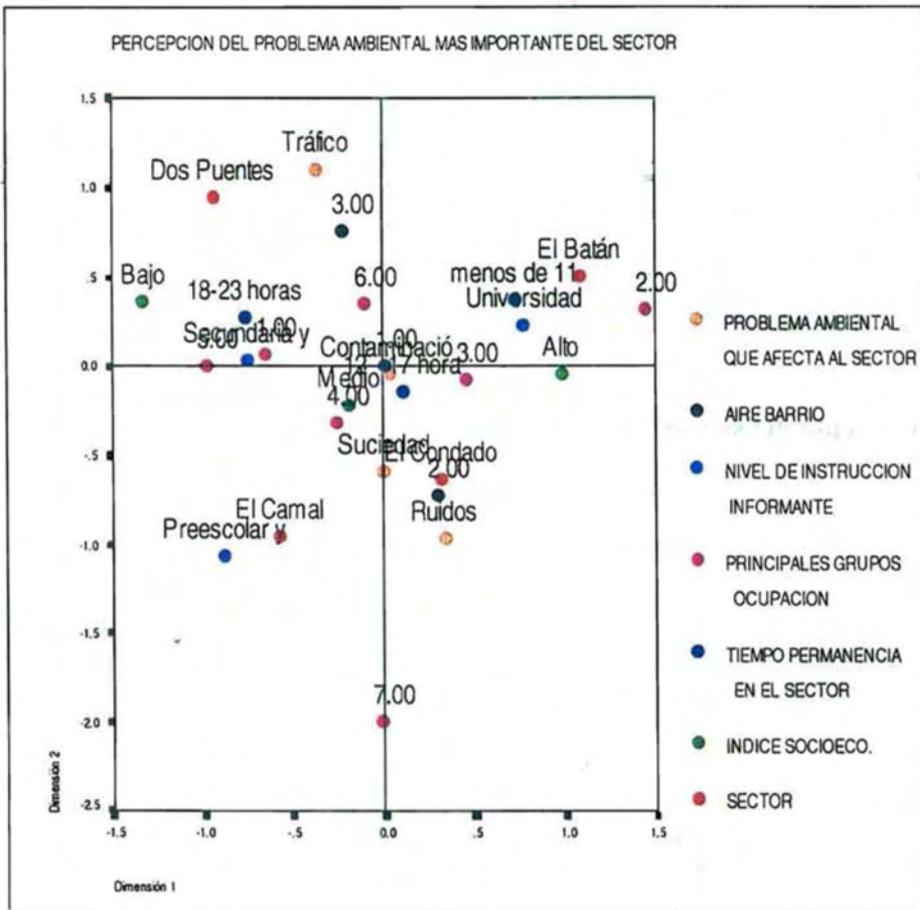
**Gráfico No. 4.3 Percepción del aire del sector**



**Fuente:** Datos recogidos en la Encuesta sobre Percepciones de la contaminación del aire en Quito.  
**Elaboración:** La autora.

En esta misma plantilla de análisis, se aumenta la percepción del problema ambiental más importante del barrio, que se representa en el gráfico No.4.4. En él se observa que las personas que perciben el aire muy contaminado están más asociadas al tráfico y al sector los Dos Puentes, los que perciben el aire contaminado están en el Condado y les molesta el ruido y la suciedad que como se explicó tiene que ver más con las molestias de la contaminación que con la basura. El sector el Camal se encuentra más asociado al problema ambiental de la suciedad, que en este caso se refiere a la basura del mercado el Camal próximo a la zona de estudio. El Batán se encuentra más distante a los problemas ambientales, lo que comprueba el hecho de que el deterioro ambiental no sea un problema relevante para los informantes, como se había mencionado.

**Gráfico No. 4.4 Percepción del problema ambiental más importante del sector**



FLACSO - Biblioteca

**Fuente:** Datos recogidos en la Encuesta sobre Percepciones de la contaminación del aire en Quito.

**Elaboración:** La autora

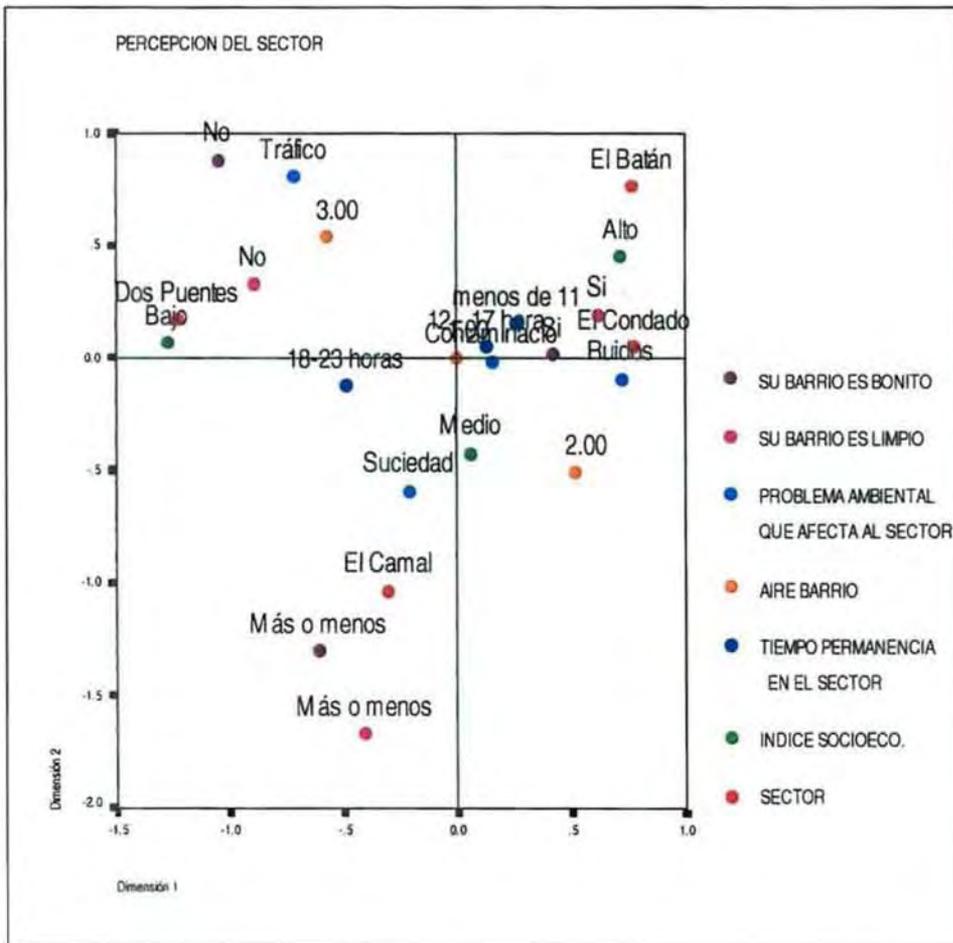
El grupo de ocupación más importante en este análisis es el de los trabajadores de los servicios, es decir comerciantes, tenderos que están, más cerca del problema de la contaminación, le siguen en importancia los empleados de oficina, estudiantes y las amas de casa. Tomando en cuenta la composición por sexos de las ocupaciones mencionadas, se puede decir que no existe una percepción diferente entre hombre y mujer con respecto al problema ambiental más importante del sector, de acuerdo a los datos presentados no existe evidencia suficiente para argumentar lo contrario.

Para no perder de vista la hipótesis de trabajo, cabe mencionar que hasta aquí no se han incorporado los impactos de la contaminación del aire a la observación. Además cabe aclarar que mientras avanza el examen de las variables en forma simultánea, cada una de

ellas presenta dimensiones diferentes y algunas de ellas pierden significación de ahí que en el resultado final se exponen las que mayor grado de asociación y coherencia global tienen para la investigación.

A la misma plantilla se adicionan los criterios de evaluación del barrio, tranquilidad, seguridad, belleza y limpieza que están representados por tres respuestas, si, no y más o menos que son las que se representan en el gráfico No. 4.5. En un primer resultado, la calificación negativa (no) de cada criterio se asocia más con el sector Los Dos Puentes y con el aire muy contaminado en tanto la calificación positiva (si) se asocia con el sector el Condado.

**Gráfico No. 4.5 Percepción del sector**



**Fuente:** Datos recogidos en la Encuesta sobre Percepciones de la contaminación del aire en Quito.  
**Elaboración:** La autora.

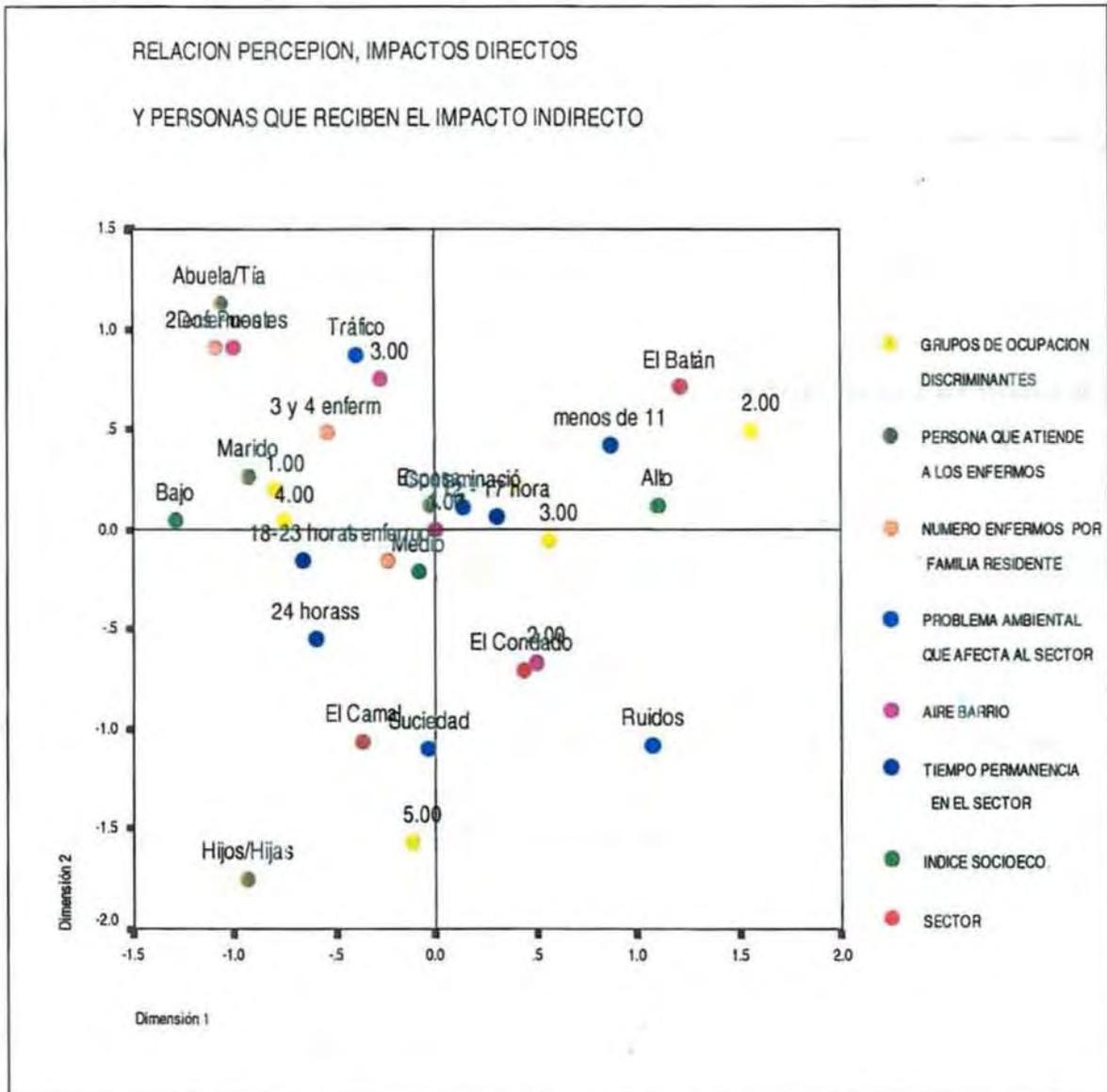
En los sectores El Batán y El Camal estos criterios de evaluación no tienen ninguna asociación significativa. Luego del análisis, los elementos de menor significación tranquilidad y seguridad y el grupo de ocupación fueron eliminados. La calificación del sector regular o “más o menos” está más asociada al sector El Camal. La de “no es bonito”, “no es limpio” al sector los Dos Puentes, y la de “si es bonito y limpio” al Condado. El sector el Batán está más cerca de si es limpio en este análisis. Por otra parte se puede señalar que los problemas ambientales del tráfico están más asociados a “lo feo” del sector los Dos Puentes. En el Condado, a pesar del problema del ruido hay una evaluación positiva del sector. En esta parte del análisis el grupo de ocupación no es un determinante significativo para las percepciones.

Como siguiente paso, se incorporan los impactos directos e indirectos en el análisis. De los impactos directos se seleccionó el costo de la enfermedad, el número de enfermos por familia residente, el grupo de edad del enfermo, porque tenían características específicas para cada uno de los sectores. De los impactos indirectos, se incorporaron todos los indicadores. Las variables intervinientes – ciclo vital y tipo de familia - se incorporan a la observación al final.

Incorporando a la plantilla ya descrita las variables: persona que atiende al enfermo, número de enfermos por familia residente, resulta difusa la clasificación entre sectores, entonces se reagrupa la variable grupo de ocupación, considerando las que más discriminen y en consecuencia las que más puedan vincularse a los sectores en relación al problema de investigación, las ocupaciones elegidas son: trabajadoras del hogar, profesionales, técnicos nivel medio, trabajadores de los servicios y oficiales operarios artesanos, el primer grupo está formado mayoritariamente por mujeres, el segundo, tercero y cuarto tienen proporción similar de los dos sexos y el último está compuesto mayoritariamente por hombres, estos grupos de trabajo se agrupan en el membrete “grupos de ocupación discriminantes”.

En el gráfico No. 4.6, se presenta el resultado del análisis simultáneo de las variables descritas. De la variable número de enfermos las categorías 2 enfermos, 3 y 4 enfermos se asocian más al sector los Dos Puentes, en tanto, que la categoría un enfermo está a la misma distancia del sector El Camal y El Condado, sin embargo, si se considera la percepción del aire del barrio, está más asociado al aire “muy contaminado” en los Dos Puentes.

**Gráfico No. 4.6 Relación Percepción e Impactos directos y persona que recibe impacto indirecto de la contaminación del aire.**



**Fuente:** Datos recogidos en la Encuesta sobre Percepciones de la contaminación del aire en Quito.  
**Elaboración:** La autora.

En el sector el Condado también existe un nivel de asociación con la categoría “aire contaminado”. En contraste el Camal y El Batán no presentan asociación.

En el sector Dos Puentes quien recibe los impactos indirectos, son más mujeres (abuela, tía) que hombres (maridos). Aunque las mujeres reciben más el impacto por los enfermos su percepción del aire contaminado no es diferente a la del hombre, que atiende a los enfermos en proporción menor.

percepción del aire contaminado no es diferente a la del hombre, que atiende a los enfermos en proporción menor.

Sin embargo, si se observa el grupo de ocupación, está más próximo el de las trabajadoras del hogar (1) y el de los trabajadores de los servicios (4), en el primero más del 90% lo componen mujeres y en el segundo alrededor del 60% también está compuesto por mujeres, en consecuencia las percepciones, si se diferencian por las ocupaciones por género, afirmación que se corrobora si observamos la ocupación de artesanos y operarios (5) donde el mayor porcentaje está compuesto por hombres, que se encuentra alejado de las variables más importantes.

Examinando el caso del Condado, aunque no existen impactos de la contaminación del aire, la percepción se asocia en forma más distante, con dos ocupaciones, las de técnicos a nivel medio y los artesanos operarios, en ellas el mayor porcentaje son hombres.

En este mapa de variables, se añaden las variables tiempo de cuidado, grupo de edad del enfermo, costo de la enfermedad, ciclo vital y tipo de familia, las tres últimas no tienen significación en el análisis, por tanto se eliminan de igual manera que la variable “problema del barrio”, porque deja de tener representación discriminante en el análisis.

El ciclo vital y el tipo de familia, se suponía que eran situaciones que favorecía a un mayor o menor impacto de la contaminación del aire, debido a que las mujeres más jóvenes, con hijos más pequeños podían tener mayor propensión a tener enfermos por contaminación y por tanto, a tener mayor impacto indirecto, sin embargo esta afirmación no se ha probado a través de la observación de los datos.

El tipo de familia, aunque no es significativo para el análisis en el sentido que se había operacionalizado, si debería tomarse en cuenta, ya que de acuerdo al gráfico No.4.5 en los diferentes sectores, entre las personas que reciben los impactos se cita a las tías y las abuelas, mujeres que tienen una relación de parentesco, y que de acuerdo a la representación gráfica si ayudan a la recuperación de los enfermos, ya que el mayor porcentaje de estas tareas, en cualquiera de los sectores las asumen las madres lo que en la representación del plano cartesiano significa un punto en el centro del espacio.

En el caso de la variable, costo de la enfermedad como se señaló, el cálculo no fue fiable debido a los costos que asumen los seguros médicos, además si se utilizaría éste como un

indicador de valor debería establecerse un patrón sobre el que se considere la frecuencia y contundencia de la enfermedad y que valore además el tiempo de recuperación del enfermo. En el gráfico No. 4.7 se presenta el resultado de las variables incorporadas al estudio.

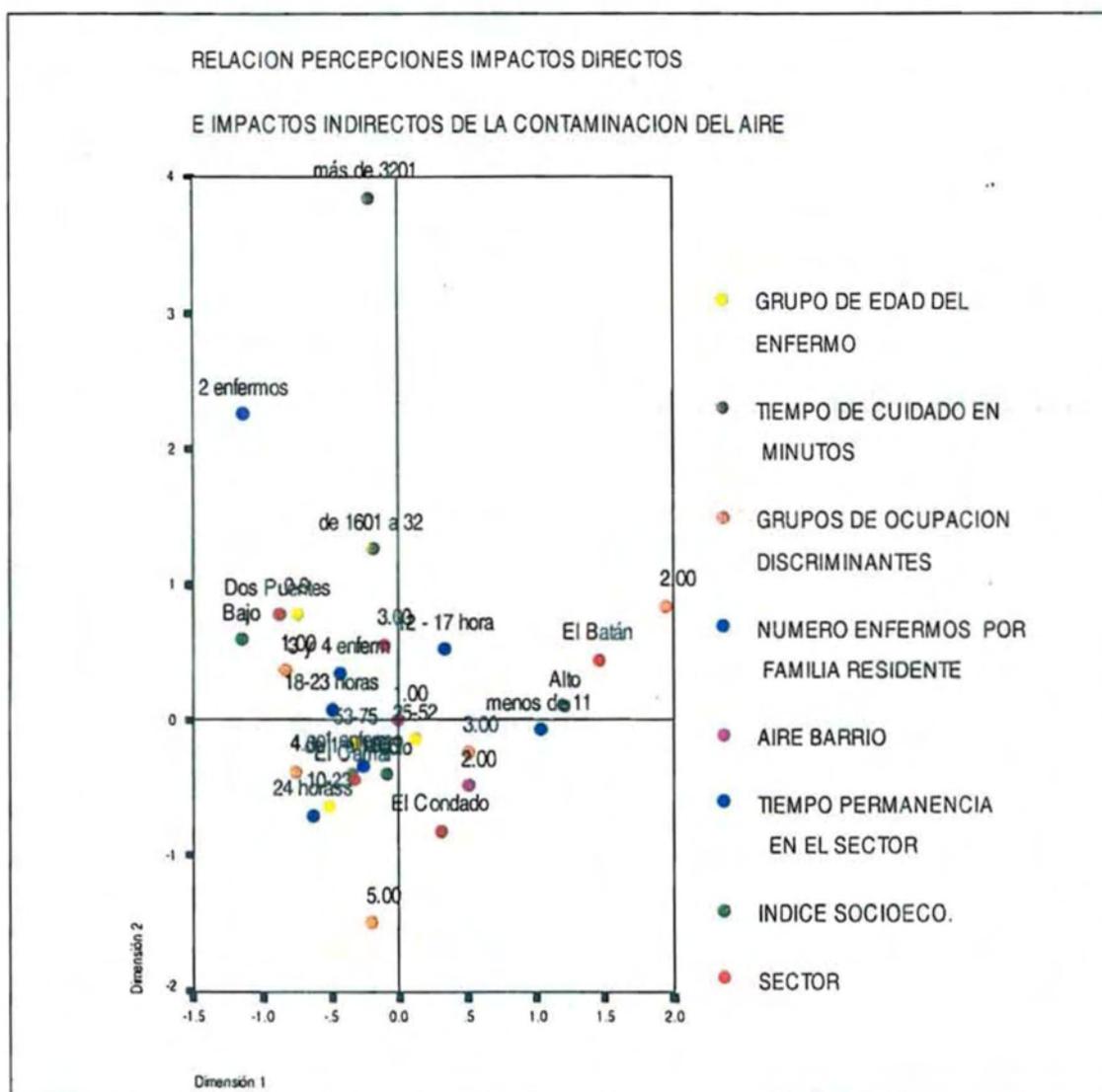
El sector los Dos Puentes identificado con personas de nivel socioeconómico bajo, asociado a una percepción del aire “muy contaminado” presenta la mayor parte de casos con 3 y 4 enfermos de 0 a 9 años, en los que las mujeres, sean éstas madres, abuelas o tías invierten un tiempo de cuidado en la recuperación del enfermo, de entre 26 a 53 horas (1601 a 3200 minutos), estas mujeres son trabajadoras del hogar, que permanecen en el sector entre 18 a 23 horas.

En el sector El Camal, caracterizado por personas que pertenecen a un nivel medio, con una percepción del aire “regular”, en la mayor parte de casos existe un enfermo de 53 a 75 años, en los que las esposas e hijas, en menor proporción invierten un tiempo de cuidado menor de 26 horas, estas mujeres son trabajadoras de los servicios, específicamente comerciantes, pasan en el sector de 18 a 24 horas.

El sector El Condado está más cercano, a las personas de nivel socioeconómico medio que alto, asociado a una percepción del aire “contaminado”, no sufre impactos directos ni indirectos importantes de la contaminación, los que se enferman son atendidos por las madres o esposas. Las ocupaciones más asociadas a este sector son los trabajadores de nivel medio y empleados de oficina. El sector El Batán, los informantes pertenecen a un nivel alto, son profesionales que pasan menos de 11 horas en el sector, tienen una percepción del aire entre “regular y contaminado” pero en grado muy leve, no sufren impactos directos e indirectos importantes, y los que se enferman son atendidos por madres o esposas.

De acuerdo a la hipótesis de trabajo, en el sector los Dos Puentes, las percepciones son diferentes entre hombres y mujeres. La ocupación más próxima a la percepción del aire “muy contaminado” es la de trabajadoras del hogar, que en su mayoría son mujeres. La ocupación integrada por mayor cantidad de hombres, operarios y artesanos se encuentra alejada de este conjunto gráfico. Por otra parte las percepciones en el sector mencionado si están relacionadas con los impactos directos e indirectos que reciben de la contaminación, ya que los enfermos que se atienden están en la edad (0 a 9 años) que los especialistas califican como uno de los rangos más vulnerables, y además porque las personas que

**Gráfico No.4.7 Relación percepciones impactos directos e indirectos de la contaminación del aire**



**Fuente:** Datos recogidos en la Encuesta sobre Percepciones de la contaminación del aire en Quito.

**Elaboración:** La autora.

Por último en este sector la menor disponibilidad de recursos si significan un mayor impacto, para mujeres y hombres, sobre todo para los más pobres. Por otra parte de acuerdo a las mediciones realizadas del monóxido de carbono (CO), efectivamente en esta zona el aire es el de más baja calidad de todas las zonas estudiadas, entonces existe coherencia con la interpretación social del fenómeno.

zona el aire es el de más baja calidad de todas las zonas estudiadas, entonces existe coherencia con la interpretación social del fenómeno.

En el sector el Camal, la diferenciación de percepciones entre hombres y mujeres existe; pero no es tan evidente, como en el caso anterior porque los impactos no tienen la severidad que en el sector Dos Puentes. La ocupación más cercana, es la de los trabajadores de los servicios y está compuesto por una proporción apenas mayor de mujeres que de hombres. La relación entre las variables percepciones e impactos es de grado menor, primero porque existe sólo un enfermo, segundo porque está asociado a una percepción del aire regular. De acuerdo a las medidas registradas, este sector tiene un aire de mejor calidad que el anterior, sin embargo, presenta de acuerdo a la información de la UREMAQ, registros de óxido de nitrógeno positivos, no en proporciones que vuelvan al aire peligroso pero si son valores más altos que en El Condado. En consecuencia, la interpretación social del fenómeno, al calificarlo como de “regular” guarda concordancia con lo medido.

En el sector el Condado la relación entre percepciones e impactos es más leve aún que en El Camal porque, la evidencia medida nos revela que existe una buena dispersión de los contaminantes y que los niveles registrados de CO también son bajos, a pesar de ello los informantes tienen una percepción que el aire está “contaminado” entonces, los determinantes de la percepción, no son las ocupaciones a través de los impactos que reciben las personas, sino en este sector podrían estar relacionados con el nivel de instrucción del grupo de ocupación que está más asociado, o sea más cercano y que es mayor que la que tienen los grupos próximos en los otros sectores. Este grupo, está formado por empleados de oficina y de nivel medio (3.00). En consecuencia no se comprueba en este caso la hipótesis.

En el caso del Batán, la percepción del aire, no tiene mayor grado de asociación con las ocupaciones, ni existen impactos, esto se justifica de acuerdo a los registros de CO medidos que califican al aire como de mejor calidad que, el de los Dos Puentes pero de menor calidad, que del Camal y El Condado. La interpretación de la representación gráfica es otra, ligada más a un nivel socioeconómico alto, donde está disponibilidad de recursos permite crear una serie de alternativas, para evitar los efectos de la contaminación desde: cambiarse de casa, hasta poner en las ventanas doble vidrio, sellarlas o comprar un purificador de aire. De acuerdo a los testimonios, como se refirió una buena parte de los

dueños del sitio, han cambiado de residencia y los que quedan tienen sus propias medidas de protección. Es decir en este caso, es válida la segunda parte de la hipótesis de trabajo en el sentido de que las percepciones dependen de los recursos que disponen, ya que gracias a ello califican de distinta forma los impactos que reciben.

Recapitulando, el análisis de correspondencias múltiples que utilizó los datos registrados de los y las entrevistadas, ha permitido observar, las variables e indicadores propuestos para operacionalizar la hipótesis de trabajo. Se ha seguido como estrategia seleccionar los indicadores que más nivel de discriminación presentan, para construir las percepciones diferenciadas por género, en cada uno de los sectores que se consideran como universo de estudio independientes. La interacción simultánea de los indicadores, ha determinado la relevancia de los mismos en el análisis y ha probado la hipótesis en cada una de las zonas de estudio.

#### APLICACIÓN DEL MODELO PROBIT

La hipótesis de trabajo dice que: 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 el análisis de correspondencias múltiples, se probó la operacionalización de la perspectiva social de la contaminación del aire con las variables e indicadores propuestos. Sin embargo, la relación de la perspectiva física del fenómeno, que determina la existencia de un aire contaminado, con la perspectiva social del mismo, es el aspecto que no se trató con el este análisis. La aplicación del modelo “probit” tiene por objeto probar la vinculación entre las dos perspectivas, a través de los datos obtenidos de las familias de los entrevistados que residen en los sectores estudiados.

El modelo “probit” es una técnica donde la variable, que se quiere explicar es cualitativa. Los datos que se utilizan para la construcción del modelo, tienen como característica no tener el mismo intervalo de medida por tanto, tampoco se puede asumir el tipo de relación que guardan entre ellos. La variable cualitativa que se busca explicar, es la probabilidad de que exista una “característica latente” que causa que los datos presenten este comportamiento. Por lo que el modelo lo que hace es señalar la probabilidad de la presencia

o ausencia de esta “característica latente”, para ello se construye una variable dicotómica con la aseveración que se supone, podría ser común a la información obtenida y cuya respuesta es “sí” o “no”. Por otra parte, el modelo encuentra la significación de cada una de las variables o rasgos presentados, y en que medida podrían ellos contribuir para que la “característica latente” tenga una mayor probabilidad de estar presente.

En el caso de estudio, la probabilidad que se pretende encontrar es que “la contaminación del aire, sea la causa de que exista un enfermo más, de vías respiratorias en las familias residentes en los sectores estudiados.”

Se supone, que si la contaminación del aire es causa válida para que exista un enfermo más de las vías respiratorias, los datos del sector Dos Puentes deberían ser significativos, porque es ahí donde existe una calidad de aire más baja.

La base de información creada con las familias residentes, en los sectores analizados consta de los siguientes indicadores: características del material de las viviendas, piso y techo. Los servicios que la vivienda brinda, así como su distribución en el sentido de si existe o no un lugar exclusivo para la cocina. Estos indicadores además, de ser parte del índice de nivel socioeconómico, permiten observar condiciones que podrían favorecer la existencia de un enfermo más de vías respiratorias, como por ejemplo, el caso en que la vivienda tiene un piso de tierra y una cocina que emite gases cerca o en el mismo lugar del dormitorio, favorecería el aumento de las enfermedades respiratorias en la familia.

Otros indicadores utilizados, son las características demográficas del individuo como edad, sexo. Como se explicó, de acuerdo a los criterios médicos, el grupo de mayor vulnerabilidad para sufrir los impactos de la contaminación del aire en su salud, es el que está entre 0 a 13 años y el grupo de adultos mayores de 65 años. En cuanto al sexo las mujeres, mueren menos por enfermedades respiratorias; pero presentan una tasa de morbilidad mayor de enfermedades respiratorias crónicas que los hombres.

Otro indicador utilizado, fue la ocupación de los residentes que de acuerdo a la hipótesis de trabajo es un determinante de las percepciones y de los impactos de la contaminación del aire.

Finalmente el número de miembros de familia, en relación a la distribución de la vivienda para determinar si existe o no situación de hacinamiento, fue otro indicador observado. Ya que al igual que los otros rasgos señalados, favorecen el aumento de enfermedades

respiratorias. Complementario con este indicador se utilizó el número de enfermos por familia.

La aplicación del modelo dio los siguientes resultados: Las variables que son significativas, para la probabilidad de que exista un enfermo adicional por causa de la contaminación del aire son: la edad de los individuos, el número de miembros de familia, el número de enfermos en casa y la ocupación de los individuos. Este último rasgo es comprensible, debido al tiempo de permanencia en el sector que algunas actividades requieren, lo que en la operacionalización de conceptos fue denominado como “tiempo de exposición a la contaminación.”

Las variables edad, número de miembros de familia y número de enfermos en casa tienen un 99% de confiabilidad en el análisis. En tanto que, la ocupación tiene un 90% de confiabilidad. El número de enfermos en casa aporta con un 23% a la probabilidad de que exista un enfermo adicional, en tanto que la ocupación en general aporta un 13% para ello.

Sin embargo, considerando la importancia que tiene para la hipótesis de trabajo, las ocupaciones de los informantes se dividió cada grupo de ocupación y se aplicó el modelo. Considerando, exclusivamente las ocupaciones como determinante de la probabilidad de que exista un enfermo adicional, el resultado fue que por si sola la ocupación, no es una variable significativa. Sin embargo, se aplicó el modelo combinando con las otras variables significativas sexo, edad, número de enfermos en casa, número de miembros de familia, entonces la ocupación de trabajadoras del hogar presenta un 11% más de probabilidad de que exista un enfermo adicional por contaminación a diferencia de las otras ocupaciones. La variable sexo relacionada con los otros componentes, da como resultado que existe mayor probabilidad de que una mujer se enferme, que un hombre. Siguen siendo variables significativas también, la edad de los individuos, el número de miembros de familia, el número de enfermos en casa. Recordando el gráfico No.5 del análisis anterior que señaló que quien recibe más los impactos indirectos son las mujeres, adquiere mayor sentido lo mencionado.

Del modelo aplicado se puede señalar que las características de la vivienda, no influyen en la probabilidad de que exista un enfermo adicional, por contaminación. De las características demográficas resultan ser relevantes la edad y sexo pero en relación a los otros componentes.

La ocupación si es significativa, en ella llama la atención, la importancia de las trabajadoras del hogar, que está compuesto en su mayor parte por mujeres, lo que se confirma con la significación que adquiere el sexo femenino en el análisis.

Por la baja significación que adquiere, los datos agrupados por sectores se puede concluir que la contaminación del aire, no es el principal factor que provoca existencia de un enfermo adicional de vías respiratorias. Se puede concluir también, que es necesario otro tipo de información más detallada de los individuos, que indique frecuencia de la enfermedad, tiempo de recuperación así como características específicas que determinen la vulnerabilidad. Sin embargo, estos rasgos escapan al objetivo del estudio, por lo que quedan sugeridos para investigaciones futuras.