

¿Existe la contaminación atmosférica causada por olores

Por: **Marcela Zacañas**, Ingeniero de Proyectos Área Medio Ambiente de la UDT / **Claudio Zoror**, Profesor Titular del Departamento de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Concepción.

La normativa ambiental chilena establece el derecho de vivir en un ambiente libre de contaminación, pero se dice que si un compuesto no se está normado entonces no hay tal; sin embargo, de igual forma se indica que un contaminante no es solo un elemento, compuesto o sustancia cuya presencia en el ambiente puede constituir un riesgo para las personas, sino que también lo es aquel que puede afectar la calidad de vida de la población. Esto es lo que generalmente ocurre con los olores.

Las refinерías, pesqueras, celulosas, plantas de tratamiento de aguas servidas, rellenos sanitarios, criaderos de cerdos, aves, entre otros sectores industriales, emiten compuestos principalmente azufrados, que incluso en pequeñas concentraciones pueden ser percibidas por la nariz humana.

De acuerdo al experto suizo Markus Hangartner, no existen estudios disponibles que demuestren una correlación entre olor ambiente y sus efectos en la salud, aunque reconoce que siempre hay reclamos por dolores de cabeza o pérdida de apetito, lo cuales se conoce como "efectos fisiológicos del olor".

En Chile se aprobó la norma técnica NCh 3190:2010 - una homologación de la norma europea EN 13725:2003 - denominada "Calidad del Aire. Determinación de Concentración de Olor Utilizando Olfatometría Dinámica". El problema con esta norma es que solo se aplica a fuentes fijas, pues solo se tiene certeza sobre el procedimiento de toma de muestra desde este tipo de fuentes, existiendo un vacío sobre la manera de tomar muestras desde

fuentes difusas o superficiales.

Actualmente se encuentran en desarrollo la regulación alemana VDI/DIN 3880 Olfactometry - static sampling y un documento que se encuentra preparando un grupo del AFNOR (Francia).

Mientras tanto, la NCh 3190 solo puede ser utilizada para fuentes fijas. Lo complejo del asunto radica en que los mayores problemas ambientales asociados a malos olores y el grueso de las denuncias por este tema han ocurrido desde fuentes difusas.

En la Tabla N° 1 se puede apreciar los compuestos odoríferos que son emitidos por diferentes establecimientos industriales.

Muchos de los compuestos odoríferos indicados en la tabla, no obstante, no pueden ser medidos por equipos técnicos, debido a que en las pequeñas concentraciones percibidas por las personas, muchas veces no pueden ser registradas por los equipos de medición.

Desde hace más de tres décadas diversas agrupaciones en distintos países, se han centrado en estudiar metodologías para determinar las concentraciones de sustancias odoríferas a través de la olfatometría, es decir, utilizando la nariz humana como instrumento a través de procedimientos normados y/o regulados.

La olfatometría consiste en exponer al ser humano a olores y registrar las sensaciones resultantes, ya que los instrumentos analíticos no son capaces de percibirlos a concentraciones muy bajas. De esta forma, son las propias personas las que determinan la inten-

sidad, el grado de molestia o de agrado que determinados olores provocan.

Existen tres metodologías olfatométricas internacionales que son las que mejores resultados entregan:

1.- Determinación de Intensidad de Olor utilizando Encuestas Normadas

Se aplican a residentes de sectores donde existe una fuente emisora de olores, para lo cual se les selecciona e instruye de manera previa. Se determina, de acuerdo a un estudio estadístico, el número de casas que son representativas. Este proceso debe extenderse por un año para dejar fuera las variables climáticas, periodo en el cual son encuestadas las mismas personas, durante un día de la semana y una hora que no cambia. Se les pide, básicamente, identificar el olor que sienten y revelar su intensidad y la molestia que les genera. De acuerdo a la experiencia de la Unidad de Desarrollo Tecnológico (UDT) de la Universidad de Concepción, esta alternativa es la que aporta más información. Con este método se puede determinar el verdadero grado de molestia e intensidad de un olor, ya que las encuestas y/o cuestionarios son respondidos por los verdaderos afectados.

Las mediciones logran detectar las partes del proceso más susceptible a generar eventos de mal olor, también se consigue identificar otros problemas ambientales relacionados y posibles efectos secundarios. También se trabaja con las comunidades para mejorar las relaciones vecinos-actividad industrial, mediante la recuperación de la confianza.

En el gráfico 1 se compara las mediciones realizadas por medio de encuestas normadas y mediciones de olor en aire mediante equipos técnicos. El gráfico valida las mediciones olfatométricas.

2.- Determinación de Intensidad de Olor Frecuencia de Olor y Calificación de Olor mediante panelistas en terreno

En este caso se seleccionan personas ajenas al sector desde donde se tienen olores provenientes una fuente fija. Éstos son ubicados en los alrededores de la instalación. El grupo es dividido en un cuadrado o pluma, registrando intensidad, frecuencia o tiempo de exposición del olor en distintos sectores rarios y ubicaciones. La calificación del olor es útil porque se asocia a un compuesto químico, pudiendo ser utilizada en la etapa del proceso que genera los olores.

UDT ha aplicado estas dos metodologías en distintos lugares y los resultados son concordantes y muy útiles para tomar decisiones de inversión para los emisores.

3.- En un laboratorio olfatométrico se realiza Olfatometría Dinámica

A través de esta metodología, los datos deben determinar un impacto ambiental exponiéndose a distintas concentraciones de olores (colectadas directamente desde chimeneas industriales) en aire extra puro. La concentración mínima que percibe al menos el 50% de los participantes se configura como una unidad de olor.

Tabla 1: Procesos y emisión de sustancias odoríferas

| Sustancias Odoríferas | Procesos | | | | | | | | | | |
|--|----------|------------|-----------------|-------------|-----------------|--------------|----------|---------------|----------------------|-----------|--------|
| | Amoníaco | Mel Metano | Acido Sulfúrico | Mel Sulfuro | Trinitrotolueno | Acetaldehído | Estireno | Hidrocarburos | Cetenas y alifáticos | Alcoholes | Éteres |
| Criaderos de chancho | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Criaderos de pollos | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Criaderos de pavos | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Plantas fabricantes de fertilizantes | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Plantas de harina de pescado | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Plantas procesadoras de café | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Mataderos | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Plantas de productos de mar | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Refinerías de petróleo | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Plantas de celulosa | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Plantas de rayón | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Plantas de petroquímica básica | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Plantas de impresión con tinta | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Plantas de tinta oleofina | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Plantas de fabricación de fibras | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Plantas de productos de cuero | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Fundición | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Plantas de fierro y acero | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Plantas de tratamiento de basuras | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Plantas de tratamiento de aguas servidas | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Hospitales y clínicas | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Restaurant | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Vertederos de basura | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |

(*) Textbook for training in air pollution control, 1996 Agencia del Medio Ambiente de Japón

Gráfico N°1

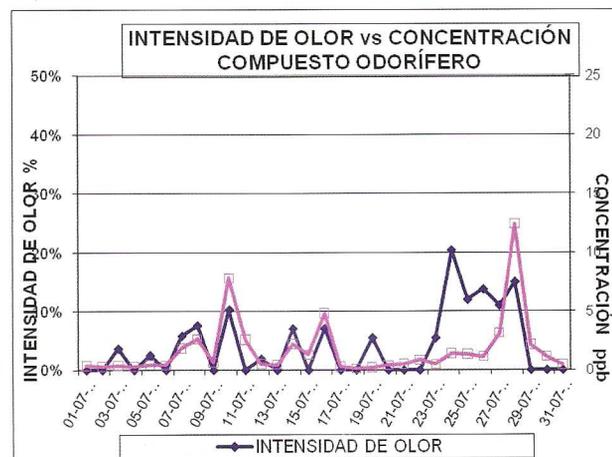


Figura 1: Mapa de olor alrededor de la planta

