

UNIVERSIDAD DEL SALVADOR

LIC. EN CIENCIAS AMBIENTALES

FACULTAD DE HISTORIA Y LETRAS

- **MATERIA:** INFORMACIÓN SATELITAL APLICADA AL MEDIO AMBIENTE
- **TEMA:** BAHIA BLANCA
- **ALUMNA:**
- **AÑO:** 3°
- **COMISION:** A
- **FECHA:** 10/07/00

RESUMEN DE LA MATERIA

Teleobservación

Significa captar información de un objeto y del medio sin tener contacto con el mismo. También es denominada: Teledetección (lengua latina); Sensor Remoto (Brasil y Portugal); Sensing Remote (Inglaterra).

Los satélites se colocan en órbitas, con los denominados LANZADORES, de los cuales existen 2 tipos:

- Cohete por etapas: En cada etapa tiene una cantidad de combustible (H) sólido. Cuando este se va terminando, se van desprendiendo las distintas etapas.

El problema que trae aparejado este proceso, es que los restos del cohete pasan a ser chatarra espacial.

- Transbordador Espacial: Despega como cohete y regresa como avión.

ÓRBITA

Es una línea imaginaria alrededor del planeta, que se utiliza para poner en funcionamiento el satélite. Existen 2 tipos:

- *geoestacionarias*: Están paralelas al Ecuador. Es la utilizada por los satélites meteorológicos. Están ubicadas a unos 35.000 Km.

Ejemplos de satélites existentes en esta órbita:

! GOESS (EE.UU.)

! METEOSAT (COMUNIDAD EUROPEA)

! NOAA (EE.UU.)

Estos satélites presentan la característica de poseer 3 satélites cada uno; uno en cada cara. Uno de ellos gira alrededor de la tierra (llamado auxiliar) y si alguno de los otros presenta algún problema se queda en el lugar de este. –

- *cuasipolar* : No llega a los polos, llegan hasta los 81° de Latitud Norte y Sur. Es donde están ubicados los satélites medioambientalistas.

Ejemplos:

! LANDSAT (EE.UU.).

! SPOT; ERS (COMUNIDAD EUROPEA).

! RADASART (CANADÁ).

PLATAFORMA

Es el instrumento o dispositivo que está equipado por sensores o carga útil. En sí son los satélites. –

SENSORES O CARGA UTIL

Son los dispositivos que se encargan de captar, almacenar y procesar la información. Existen 2 clases:

- *De aptitud*: Se encargan de dar la señal a la estación terrena de que el satélite se encuentra en órbita. Es el controlador. Si existe algún desperfecto lo repara.
- *De Información*: Se dividen en 2:
 - Pasivos! Necesitan una fuente de energía externa para poder captar información. Los paneles solares son alimentados por el Sol. Ejemplos: MSS (Barredor Multiespectral), TM (Mapeador Temático), pertenecientes al satélite LANDSAT.
 - Activos! El satélite posee su propia energía. Ejemplo: Radar

LANDSAT! Posee 2 sensores pasivos:

- MSS (Barredor Multiespectral)! Posee 4 canales: 4, 5 (en espectro visible); 6, 7 (en IR). Resolución espacial = 79 mts. (2 en visible y 2 en IR)
- TM (Mapeador Temático)! Posee 7 canales: 1, 2, 3 (visible); 4, 5, 7 (IR), y 6 Resolución Espacial de 120 mts. (Térmico). Resolución Espacial = 30 mts. (1 en térmica, 3 en visible, 3 IR). –

Imagen FCC

Es una Imagen Falso Color Compuesto. Cuando se combinan solo 3 canales. –

Proceso de la Teleobservación

SOL SATÉLITE

SENSORES PANEL SOLAR

OBJETO ANTENA RECEPTORA ESTACIÓN TERRENA

TIERRA

La energía es absorbida por un cuerpo, y lo que a este no absorbe lo refleja. Esa energía reflejada es la que es tomada por el satélite.

Es decir, energía es captada por los sensores. Estos la almacenan, los procesa en valores espectrales, los analiza y los transforma en números binarios, que es lo que envía a la antena y de ahí pasa a la computadora, donde es procesada. –

Las imágenes llegan de color negro. El operador es quien realiza las correcciones. Lo que es servible es guardado en CCT (cintas magnéticas).

DIFERENCIA ENTRE FOTO, IMAGEN SATELITAL Y CARTA IMAGEN

La Foto es un producto en la cual se puede captar información de lo que abarca el campo visual. Utiliza los espectros del visible y parte del IR.

La Imagen Satelital abarca mucho más que la foto. Utiliza los espectros visibles, IR, IR térmico y Microondas. Las imágenes son números o valores espectrales, lo que permite trabajar con un soft de procesamiento digital.

Por último, la Carta Imagen es la conversión de una imagen a una cartografía terrestre. Poseen coordenadas geográficas, denominadas GAUSS-KRUGGER. Poseen leyenda y características de cómo, cuándo, por cuál sensor fue tomada. La carta es de acceso fácil, ya que su precio es mucho más barato que la imagen, pudiéndolo así utilizar cualquier usuario. –

ELEMENTOS DE LA IMAGEN

- **Marcas Fiduciales !** Cumplen dos funciones: 1) Para referencia del acetato; 2) Uniendo las marcas en las diagonales se obtiene el Punto Central.
- **Recuadro de la Imagen !** Es un paralelogramo. Continúa el recorrido del satélite. Midiéndolo se puede obtener la escala de la Imagen. Por ejemplo, si mide 18,5 x 18,5 cm. la escala va a ser 1: 1.000.000; en cambio si mide 37 x 37 cm. la escala es de 1: 500.000. –
- **Punto Central !** Se nombra mediante el Sistema de Coordenadas de PATH-ROWN; por ejemplo D 241-084, donde 241 corresponde a la columna y 084 a la fila.
- **Leyenda !** Esta muestra la fecha de toma de la imagen, las coordenadas del punto central, con qué sensor fue tomada la imagen, en qué bandas, el número de órbita donde fue tomada, coordenadas geográficas, hora de toma y por último la fecha de procesamiento.

En una carta imagen, la leyenda es la misma con la diferencia que en esta se le adiciona referencias, el nombre de la carta, a dónde pertenece, el número de carta, según el I.G.M. (Instituto Geográfico Militar). –

ELEMENTOS DE INTERPRETACIÓN VISUAL

Sirve para extraer visualmente la mayor cantidad posible de información.

- **Escala!** Relación existente entre el papel y el terreno.
- **Resolución!** 4 tipos:
 - Espacial: Es la mínima unidad de información que capta un sensor (PIXEL)
 - Espectral! Capacidad que posee el sensor de tomar información en distintas partes del espectro.
 - Temporal! Cantidad de días que tarda el satélite en pasar por el mismo punto. Lo común, para el

LANDSAT y el SPOT es entre 16 y 18 días.

- Radiometría! La cantidad de valores grises o espectrales que puede poseer la imagen. Cuanto más posea mejor va a ser la resolución.

- **Contraste!** Sirve para la distinción de distintos elementos.
- **Textura!** Distinción entre Homogeneidad y heterogeneidad.
- **Patrones!** 2 tipos: naturales (ejemplo un río); artificiales (camino, parcela).
- **Sombra!** Cuáles son los elementos que proyectan sombra.
- **Tono o color!** Los colores que fueron utilizados en la imagen.
- **Sitio**
- **Asociación**

APLICACIÓN A LAS IMÁGENES CARTAS UTILIZADAS PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO.

IMAGEN CARTA DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

- Nombre! Ciudad de Buenos Aires 3557-7-3 / Provincia de Buenos Aires-Distrito Federal
- Escala! 1:50.000
- Coordenadas geográficas! Latitud Sur: entre los 34° 30' y 34° 40'.

Longitud Este: entre los 58° 30' y 58° 15'.

- Satélites utilizados! LANDSAT – SPOT
- Características de los Sensores:

- LANDSAT! Utilizó los sensores MSS y TM, en una resolución nominal de 30 x 30 mts.. Plataforma!

Altura Orbital: 705,3 Km.

Inclinación: 98,210°

Repetición del Período: Cada 16 días

Orbitas al día: 14 9/16

Superficie cubierta por la Imagen: 185 x 180 Km.

Angulo de scanning: 14,9°

Superposición: 7,6%

Hora aproximada de paso sobre la Latitud de Buenos Aires: 9.30

- SPOT! utilizó el multiespectral y el pancromático. La superficie tomada de la imagen es de 60 x 60 Km. Utilizó el Sensor HRV (Pancromático/Multiespectral)

Plataforma!

Altura Orbital: 832 Km..

Inclinación: 98,77°

Repetición del Período: Cada 26 días

Orbitas al día: 14 5/26

Superficie cubierta por la Imagen: 60 x 60 Km..

Hora aproximada de paso sobre la Latitud de Buenos Aires: 11.00

- Proceso y realización

Para cubrir la superficie del mapa de la Ciudad de Buenos Aires, se han utilizado las imágenes TM y las SPOT, captadas mayoritariamente durante el verano. Las imágenes elegidas para realizar este mapa han sido:

LANDSAT TM: Órbita: 225084; Fecha de toma 05-01-92

SPOT HRV: Órbita 698419; Fecha de Toma 14-01-90

- Elementos de Interpretación Visual!
- Su textura es heterogénea, presentando patrones naturales como ha de ser el Riachuelo; y patrones artificiales como calles, avenidas, vías férreas, plazas, parques, diques, lagunas artificiales, casas, etc...

Los colores que se utilizaron fueron: entre los tonos del verde y marrón para los espacios verdes; grises para las vías de comunicación, identificadas por la forma rectilínea; entre azul y negro para las aguas, tanto limpias como contaminadas (negro); y para las zonas residenciales se utilizaron los colores rojos, violetas, grises, blancos, pudiendo destacar que se observa en esta zona claramente el reticulado de la urbanización.-

Existe una muy buena distinción entre todos los elementos. No existen sombras, por no visualizarse elementos que la proyecten.-

IMAGEN CARTA DE LANÚS

- Nombre! Lanús 3557-13-1 / Provincia de Buenos Aires-Distrito Federal
- Escala! 1:50.000
- Coordenadas geográficas! Latitud Sur: entre los 34° 40' y 34° 50'.

Longitud Este: entre los 58° 30' y 58° 15'.

- Satélites utilizados! LANDSAT – SPOT
- Características de los Sensores:

- LANDSAT! Utilizó los sensores MSS y TM, en una resolución nominal de 30 x 30 mts..

El Sensor TM utilizó los canales 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

- SPOT! utilizó el multiespectral y el pancromático. La superficie tomada de la imagen es de 60 x 60 Km.

Plataforma!

Altura Orbital: 832 Km.

Inclinación: 98,77°

Repetición del Período: Cada 26 días

Orbitas al día: 14 5/26

Superficie cubierta por la Imagen: 60 x 60 Km..

Hora aproximada de paso sobre la Latitud de Buenos Aires: 11.00

- Proceso y realización!

Para cubrir la superficie del mapa de Lanús, se han utilizado las imágenes TM y las SPOT, captadas mayoritariamente durante el verano. Las imágenes elegidas para realizar este mapa han sido:

LANDSAT: Órbita: 225084; Fecha de toma 05-01-92

SPOT: Órbita 699420; Fecha de Toma 09-10-90

- Elementos de Interpretación Visual!

- Su textura es heterogénea, presentando patrones naturales como ha de ser el Riachuelo; y patrones artificiales como calles, avenidas, vías férreas, plazas, parques, diques, lagunas artificiales, casas, etc...

Los colores que se utilizaron fueron: entre los tonos del verde y marrón para los espacios verdes; grises para las vías de comunicación, identificadas por la forma rectilínea; entre azul y negro para las aguas, tanto limpias como contaminadas (negro); y para las zonas residenciales se utilizaron los colores rojos, violetas, grises, blancos, pudiendo destacar que se observa en esta zona claramente el reticulado de la urbanización.–

Existe una muy buena distinción entre todos los elementos. No existen sombras, por no visualizarse elementos que la proyecten.–

En ambas Cartas Imagen la leyenda que se puede leer es la siguiente:.

- Agua
- Zona Urbana
- Zona Suburbana
- Plantaciones Forestales
- Tierras de Pajonal
- Área Agrícola
- Área de Bañados o Lagunas
- Vías de Comunicación

INTRODUCCIÓN

Bahía Blanca se localiza a los 38° 44' latitud sur, y 62° 16' de longitud oeste, en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires. El sitio elegido por los fundadores reunía las condiciones necesarias para el asentamiento original: una planicie con suaves desniveles que desciende hacia la línea costera, regada por dos arroyos con caudales permanentes, el Napostá Grande y el Maldonado, con tierras fértiles y pastos abundantes.

Otro factor determinante fue la cercanía de la costa marítima que permitió la instalación de un puerto en la desembocadura del Napostá, por el cual se hacía el abastecimiento de la población desde Buenos Aires, y además era comunicación más segura que la terrestre.

El emplazamiento actual corresponde al sitio inicial, aunque abarcando una superficie mayor. Gran parte del área urbana está situada a 20 metros sobre el nivel del mar (Plaza Rivadavia), es una planicie que presenta ondulaciones con alturas que llegan a los 60 y 70 metros hacia el noroeste y descienden hacia el sur con costas de 8 metros.

El área portuaria se localiza en las proximidades de la costa entre 3,4 y 2,7 metros sobre el nivel del mar, a una distancia de 7 km. de la ciudad, unida a esta por varias rutas de fácil acceso.

(*)

HIPÓTESIS

En la localidad de Ingeniero White, ciudad de Bahía Blanca, la contaminación del aire es debido a materiales particulados en suspensión y componentes orgánicos provocando en la misma un impacto directo al medio ambiente y su respectiva población. Asimismo, el canal colector del Polo Petroquímico contiene una gran cantidad de Hidro Carburos alterando la calidad del agua.

OBJETIVOS

- Analizar el monitoreo de aire de la ciudad de Bahía Blanca diariamente.
- Analizar las mediciones de SO₂, NO₂ y O₃ en cuatro puntos de la ciudad durante el período de Julio de 1999.
- Establecer, según la Organización Mundial de la Salud, los niveles guía de calidad según el tiempo de exposición y concentración de dichos contaminantes.
- Realizar un informe del análisis de las muestras del canal colector del Polo Petroquímico y establecer el estado de polución.

(*) *Nota: Fuente obtenida del Diario La Nueva Provincia, Julio 1999.*

DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES SITIOS DE LA CIUDAD DE BAHIA BLANCA

El punto central de la ciudad lo ocupa la Plaza Rivadavia, característica de los centros urbanos argentinos, herencia de la colonización española.

Dos avenidas principales agilizan el tránsito: Alem y Colón, la primera hacia el norte y la segunda con dirección S y SO. Otro elemento importante del plano es el camino de cintura, el cual permite el ingreso en varios puntos de acceso a la ciudad.

Dentro de esta estructura urbana se distinguen cuatro grandes sectores con paisajes diferenciados:

- *El centro:* área comercial, financiera y administrativa. Se hallan los principales edificios públicos y privados, y está concentrada la edificación de altura.
- *La franja periférica:* rodea al centro, sin un límite preciso se extiende hasta las vías del ferrocarril, el Arroyo Napostá y el Canal Maldonado. Este sector junto con el centro ocupan la zona más importante de la planicie. Las construcciones predominantes son las de barrios planificados en bloques o torres de viviendas multifamiliares, y hacia las zonas marginales aparecen las villas carenciadas de crecimiento

espontáneo.

- *Espacios verdes y barrios residenciales*: bordean la ciudad por el N y NO en un arco que se extiende desde el Parque de Mayo hasta los Parque Independencia y General Belgrano, más alejados los barrios Patagonia y Aldea Romana.
- *Area de puertos y Parque Industrial*: se halla al S sobre la costa baja y anegadiza de la bahía, es un espacio separado del sector urbano por una franja de tierras sin ocupar, con instalaciones aisladas y cruce de rutas. Sobre la línea costera se halla la Central Termoeléctrica, el complejo portuario y el Polo Petroquímico en el Parque Industrial.

En la jerarquía de ciudades, por su tamaño, Bahía Blanca es de tipo mediano, ocupa el lugar decimocuarto en el país. Ha sido y es la más importante del SO bonaerense por la cantidad de habitantes, y por las funciones que cumple es una Metrópoli Regional.

Tpografía de la Región

El relieve constituye sólo un elemento del sistema físico–natural, incluido en un proceso de cambio continuo debido al permanente ingreso y egreso de materia y energía. Este dinamismo es acentuado por el hombre al tratar de mejorar las condiciones naturales con fines específicos. A pesar de estos procesos de transformación en el espacio bahiense se reconocen claramente por lo menos tres unidades geomorfológicas:

1. Las terrazas o "lomas"

Se extienden desde el noreste al norte. Esta unidad conocida localmente con el nombre de Lomas del Cementerio, Sarmiento, Barrio Palihue y del Regimiento o Valentinas, constituyen el borde final de la llanura sedimentaria (limo loésica), que se desarrolla entre el sistema de Ventania y la Bahía Blanca, geoforma más visible del área.

Algunos autores sostienen que esta terraza es un "paleoacantilado", elaborado por un ascenso del nivel del mar hace aproximadamente 150 millones de años.

Su altura alcanza los 70 metros sobre la cota cero, hallándose cubierta por suelos poco profundos, formados a partir de sedimentos eólicos. En algunos sectores los afloramientos de tosca cubren los extensos mantos de sedimentos limosos y limo–arenosos que forman esta planicie, dando lugar a las actividades extractivas, cuyo material es utilizado en el bacheo de las calles de la ciudad. Superada la terraza como barrera de expansión de la ciudad actualmente está ocupada por los grandes espacios verdes, recreativos y Barrios residenciales parquizados, de crecimiento espontáneo.

2. El valle inferior del río Napostá Grande

Atraviesa la ciudad adoptando un recorrido singular, que muestra un evidente condicionamiento tectónico. En el primer tramo tiene una dirección noreste–sureste, debido a una falla regional del basamento; luego cambia bruscamente de rumbo, en sentido noroeste–sureste, coincidiendo con una fractura de orden secundario hasta su desembocadura.

Este río que nace en los faldeos del Cordón de Ventana, corre encajonado en su curso superior y medio, partes de la cuenca en que recibe las mayores precipitaciones y por lo tanto los mayores aportes a su caudal; encuentra su nivel de base en el tramo inferior, donde se producen desbordes que en reiteradas oportunidades afectaron varios sectores poblados, hasta que se construyó el canal derivador sobre el arroyo Maldonado. Actualmente las inundaciones sólo cubren la llanura aluvial, dentro del mismo valle.

Dentro de la ciudad, el tramo mayor de su recorrido ha sido entubado para solucionar los problemas urbanos que originaba el cauce a cielo abierto: depósito de desechos sólidos, áreas inundables, desconexión entre algunos barrios y el centro, contaminación por efluentes, entre otros.

Desde las "lomas" que limitan el valle por el norte se generan escurrimientos temporarios, denominados torrenteras, que buscan al colector principal cuando las lluvias son copiosas y violentas. Existe aquí una ruptura de pendiente donde se manifiestan importantes procesos erosivos, quedando como testimonio zanjas abiertas y acumulación de material sólido (arenas y sedimentos de mayor tamaño) en las calles de los barrios altos.

Cabe agregar que obras como las vías del ferrocarril y el camino de la Carrindanga, actúan como microrelieves positivos dentro de la llanura, constituyendo verdaderos diques de contención que dificultan el libre drenaje.

3. La planicie baja

Se extiende aproximadamente desde la fractura por la que corre el Napostá Grande hasta la costa del mar.

Las características fundamentales de este sector están definidas por la extremahorizontalidad del terreno por la falta de pendientes, impidiendo el escurrimiento de las aguas, fenómeno que provoca el anegamiento de algunas calles,

Se destaca la existencia de un pequeño abanico delta que se ha desarrollado desde la actual confluencia del Napostá Grande con el Canal Maldonado, abriéndose hacia la costa. En este lugar, el arroyo al alcanzar prácticamente su nivel de base, y perder competencia, produjo el depósito de gran cantidad de sedimentos.

Sobre él se asienta la mayor parte de la trama urbana, hecho que ha contribuido a desactivar la geoforma.

Esta unidad geomorfológica finaliza en un ambiente de transición marino-continental, altamente inestable, en constante evolución.

La costa es baja, anegadiza y sinuosa, cubierta en algunos sectores de vegetación halófila de escaso porte, mientras que en otros, existen verdaderos peladales, donde el flujo cotidiano de las mareas activa los procesos erosivos.

En este ambiente de inestabilidad, dado por el movimiento diario de flujo y reflujo de las mareas, solo existen formas de vida especializadas, con un alto grado de adaptabilidad, cuyas exigencias ecológicas se caracterizan por amplios márgenes de tolerancia.

Este es el hábitat de los cangrejales, cuya población contribuye a activar la erosión superficial, dificultando el arraigo de especies vegetales colonizadoras.

Asociaciones que podrían ejercer un papel de protección contra el ataque de las acciones litorales, a través de la fijación del suelo por medio de sus sistemas radiculares.

Estos factores determinan una zona de rechazo para el asentamiento residencial espontáneo, sin embargo el bajo costo de los terrenos y la cercanía al mar incidieron en la utilización del área para la construcción de puertos y el Parque Industrial.

4. La bahía interior

Tradicionalmente se ha dividido a la bahía en dos sectores: interno y externo, a través de una línea imaginaria

que une Faro Monte Hermoso en la costa norte y Punta Laberinto al sur, formando un triángulo con vértice en Puerto Galván.

De los dos sectores, desde al punto de vista geográfico, el interno es el más importante : consta de una intrincada red de canales de marea, separados por bancos e islas que presentan una morfología superficial sumamente cambiante. El canal situado al norte, denominado Principal, cuya longitud es de aproximadamente 60 km. Con una profundidad de 10 metros promedio, es el que permite el acceso directo al Puerto de Ing. White; a él confluyen una red de canales menores, que durante las bajamares contribuyen a aumentar la complejidad del área.

Alternan con ellos un conjunto de islas sedimentarias, de costas bajas, anegadizas, difíciles de abordar, pero que se hallan libres de la invasión del agua durante las pleamares.

En el interior de las mismas existe una cobertura vegetal continua, compuesta por un estrato herbáceo y monte bajo, permitiendo la supervivencia de una población faunística de escaso número de ejemplares, en la que se destacan guanacos, liebres y armadillos. El principal factor limitante para la ocupación efectiva de las islas es la carencia de agua potable.

Entre las principales islas se hallan : Trinidad, Ariadna y Conejos. En el año 1991 han sido declaradas Reserva Natural Provincial por Ley Nro. 11074.

SITIO Y BIOMA

El suelo es arenoso y arcillo-arenoso , liviano y permeable, con un suelo calcáreo impermeable y duro. La existencia de recursos hídricos subterráneos, desarrollados entre los 650 y 1000 metros de profundidad, donde las aguas presentan temperaturas que varían entre los 55 y 72 grados centígrados, permite una explotación intensiva de este recurso dentro del perímetro urbano.

Las características del suelo y el clima templado, con lluvias suficientes determinan el crecimiento de una vegetación de tipo herbácea de pastos duros y la adaptación de especies arbóreas como tamariscos, eucaliptos, sauces, álamos, plátanos, cipreses, acacias, molles, etc., que adornan calles, plazas y parques.

La posición favorable de Bahía Blanca se define, primero, por su área portuaria que canaliza los flujos económicos del sudoeste de la provincia de Buenos Aires y del valle del río Negro y establece relaciones a nivel regional, nacional e internacional. Segundo, por estar inserta en la transición de las regiones pampeana y patagónica, surge como núcleo de convergencia de vías de circulación y comunicaciones. Además como centro administrativo, financiero y cultural cumple esencial función en las actividades agropecuarias, comerciales, industriales y educativas.

CLIMA

El clima de la ciudad propiamente dicho es templado, sub-húmedo, con temperaturas moderadas y alta variabilidad.

En el área de influencia se va tornando seco al pasar del NorEste al SudOeste.

SUELO

Es arenoso y arcillo-arenoso, liviano y permeable. El subsuelo es calcáreo, impermeable y duro.

Hay existencia de recursos hídricos subterráneos, entre los 650 y 1000 metros de profundidad, de excelente calidad fisicoquímica.

RELIEVE

La zona del entorno posee un relieve definido como de llanura, con altitudes entre 200 y 500 metros, salvo algunos núcleos serranos como el Sistema de la Ventana, que alcanza los 1243 metros, ubicado a 124 kilómetros del centro de Bahía Blanca.

ACCIDENTES GEOGRAFICOS

Existen islas formadas por sedimentos en la desembocadura de la ría. Entre ellas, las principales son: Bermejo, Trinidad, Wood y Ariadna.

HIDROGRAFIA

Los cauces que recorren éste partido nacen en Sierra de la Ventana, y desembocan en el Océano Atlántico. Se destacan: Arroyo Napostá Grande, Arroyo Maldonado, y Arroyo Napostá Chico. Además los ríos Sauce Chico y Sauce Grande (este último sin pertenecer al partido, es principal fuente de abastecimiento de agua potable en toda la región).

TEMPERATURAS

Bahía Blanca se sitúa en una zona de separación de dos masas de aire diferentes: una tropical-marítima, y otra de origen polar. La temperatura media anual es de 15,3°C. Las medias de enero y junio el mes más cálido y más frío son de 23,4°C y 8,1°C respectivamente.

LLUVIAS

El promedio anual es de 600mm. A nivel zonal hay variaciones notable, que van desde 800 mm (sector más humedo) hasta los 300 mm al SudOeste.

Meses más lluviosos: marzo, octubre, febrero y noviembre.

VIENTOS

En general son moderados pero en diciembre, enero y febrero se incrementan considerablemente.

En abril, mayo y junio casi no hay vientos. En su mayoría, Estos provienen del Norte, NorOeste y Oeste. En orden decreciente, los del Este, SudEste, Sur y NorEste.

PAISAJES

La ciudad ofrece el panorama de una planicie con suaves desniveles que descienden hacia la costa. Hay ondulaciones que llegan a los 60 y 70 metros.

En su trama urbana se han adaptado especies arbóreas como: eucaliptos, sauces, álamos, plátanos, cipreses, acacias, etc., que adornan calles y espacios verdes en constante acrecentamiento.

Está rodeada de grandes extensiones verdes, características de toda zona agrícola-ganadera.

Como contraste, coronando su sector de máximo declive, se recorta el mar, como límite en forma de bahía, a la cual la ciudad debe su nombre.

FAUNA Y FLORA

Los animales más característicos de la zona son, liebre, ñandú, vizcachas, comadreja, hurón, jabalí, guanaco (en la serranía), que junto a una gran variedad de aves componen la fauna de nuestro medio.

Respecto la flora, sus ejemplares típicos pertenecen a las gramíneas (flor amarilla, trébol, alfalfa, etc); las halófilas (ortiga, paja vizcachera, totora, etc.); y las de monte (piquillín, chañar, caldén, cactus, algarrobo, etc.).

INFORME AMBIENTAL

MEDICION DE CONTAMINANTES EN AIRE

Material Particulado Sedimentable (M.P.S.) en la localidad de Ing. White

Usualmente, el aire contiene una cierta cantidad de partículas, que pueden ser sólidas o líquidas. Dependiendo de su composición y tamaño, éstas pueden caer hacia el suelo (partículas sedimentables, o M.P.S.), o mantenerse "flotando" en el aire (partículas en suspensión). La contaminación por ambos tipos es peligrosa, aunque son más dañinas las partículas en suspensión, especialmente las de diámetro equivalente a 10 micrones o menos (1 micrón = 1 milésima de milímetro), porque pueden penetrar profundamente en los pulmones, para quedar allí.

Además, algunas partículas:

- refuerzan los efectos tóxicos de otros contaminantes (efectos sinérgicos);
- pueden formarse a partir de ciertos contaminantes gaseosos

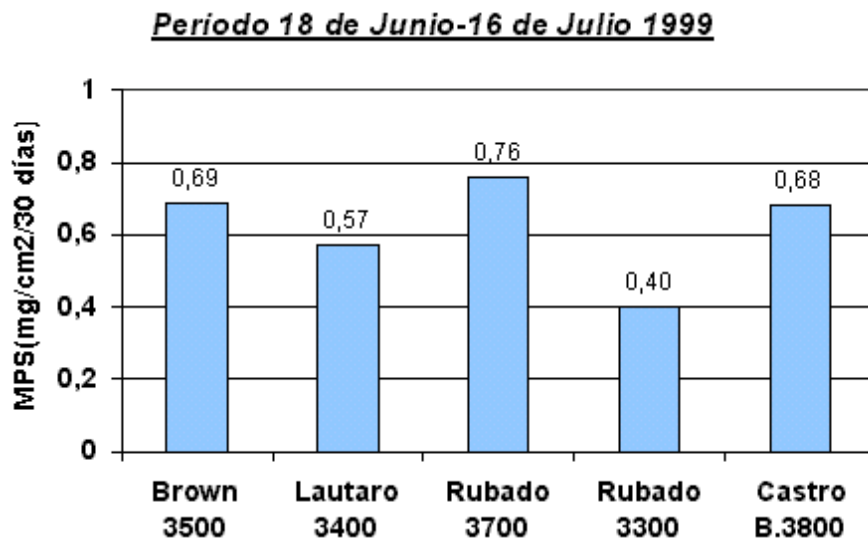
Finalmente, las partículas en el aire reducen la visibilidad, porque provocan mayor dispersión de la luz.

Por estas razones, los parámetros de calidad de aire incluyen las determinaciones de material particulado suspendido y material particulado sedimentable (M.P.S.); para determinar este último, se utiliza la Norma ASTM D1739-70 (Standard Method for Collection & Analysis of Dustfall).

La zona más afectada por el M.P.S. es Ingeniero White, donde es frecuente la llamada "voladura de granza"; allí se han instalado muestreadores, en los techos de varias viviendas, para intentar cuantificar el M.P.S. y determinar su origen. En la tabla siguiente, se presentan los resultados para el período Junio-Julio 1999.

Datos de muestreo de material particulado sedimentable en Ingeniero White.					
Dirección	Colector N°	Período de Muestreo	M.P.S. (mg/cm²/30 días)	Norma de Calidad de Aire Ambiental M.P.S. = 1 (mg/cm²/30 días)	
Brown 3500	0	18/Junio al 16/Julio	0,69		
Lautaro 3400	2	18/Junio al 16/Julio	0,57		
Rubado 3700	3	18/Junio al 16/Julio	0,76	Decreto Reglamentario 3395/96	
Rubado 3300	4	18/Junio al 16/Julio	0,40	Ley Provincial 5965	
Castro B. 3800	6	18/Junio al 16/Julio	0,68		

FUENTE: Dto. De Saneamiento Ambiental, Sec. De Salud y Acción Social. Bahía Blanca, 1999.



Representación gráfica de los datos de M.P.S.

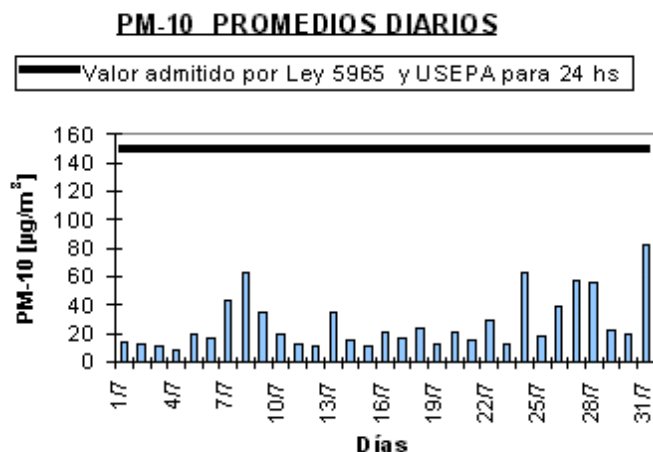
FUENTE: Dto. De Saneamiento Ambiental, Sec. De Salud y Acción Social. Bahía Blanca, 1999.

Mediciones E.M.C.A.B.B. (Estación de Monitoreo Continuo de Aire de Bahía Blanca)

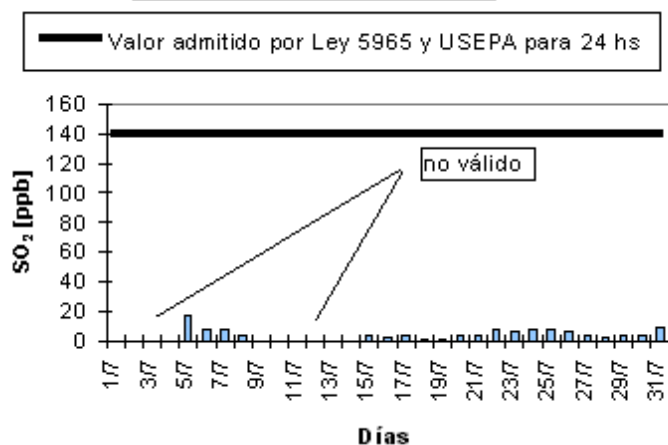
La estación de monitoreo continuo de aire de Bahía Blanca (E.M.C.A.B.B.) es una cabina móvil equipada con instrumentos de medición de tecnología avanzada, destinada a obtener y registrar información exacta, confiable y continua acerca de la calidad del aire.

La estación mide los compuestos más riesgosos que pueden encontrarse en el aire: monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOX;), dióxido de azufre (SO₂), compuestos orgánicos volátiles, material particulado en suspensión (PM-10), junto con los parámetros meteorológicos.

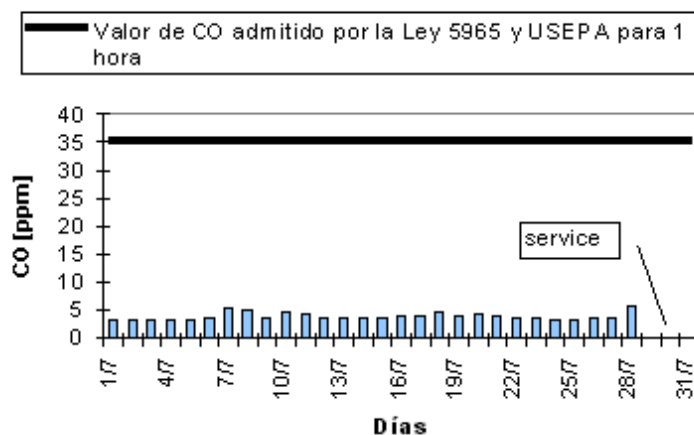
Estos contaminantes se incorporan al aire como consecuencia, principalmente, de las actividades humanas (industria, transporte automotor, generación de energía eléctrica, quema de basura, etc.). Su nocividad hace que sean considerados prioritarios por la legislación argentina y extranjera; su medición continua permite emitir un diagnóstico, para luego implementar medidas de protección ambiental.



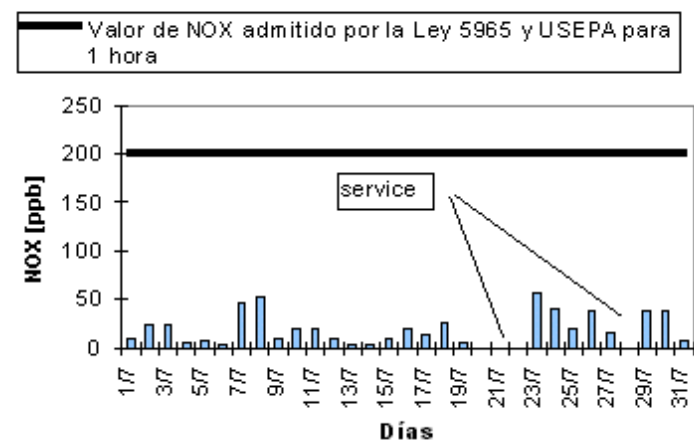
SO₂ - PROMEDIOS DIARIOS



CO - MÁXIMOS PROMEDIOS EN 1 HORA



NOX - MAXIMOS PROMEDIOS EN 1 HORA



FUENTE: Dto. De Saneamiento Ambiental, Sec. De Salud y Acción Social. Bahía Blanca, 1999.

Nota:

SO₂: Dióxido de azufre

NOX: Óxidos de nitrógeno

PM₁₀: Material particulado en suspensión, menor de 10 micras

CO: Monóxido de carbono

ppb: partes por billón (10^{-9})

ppm: partes por millón (10^{-6})

USEPA: Agencia de Protección del Medio Ambiente E.E.U.U.

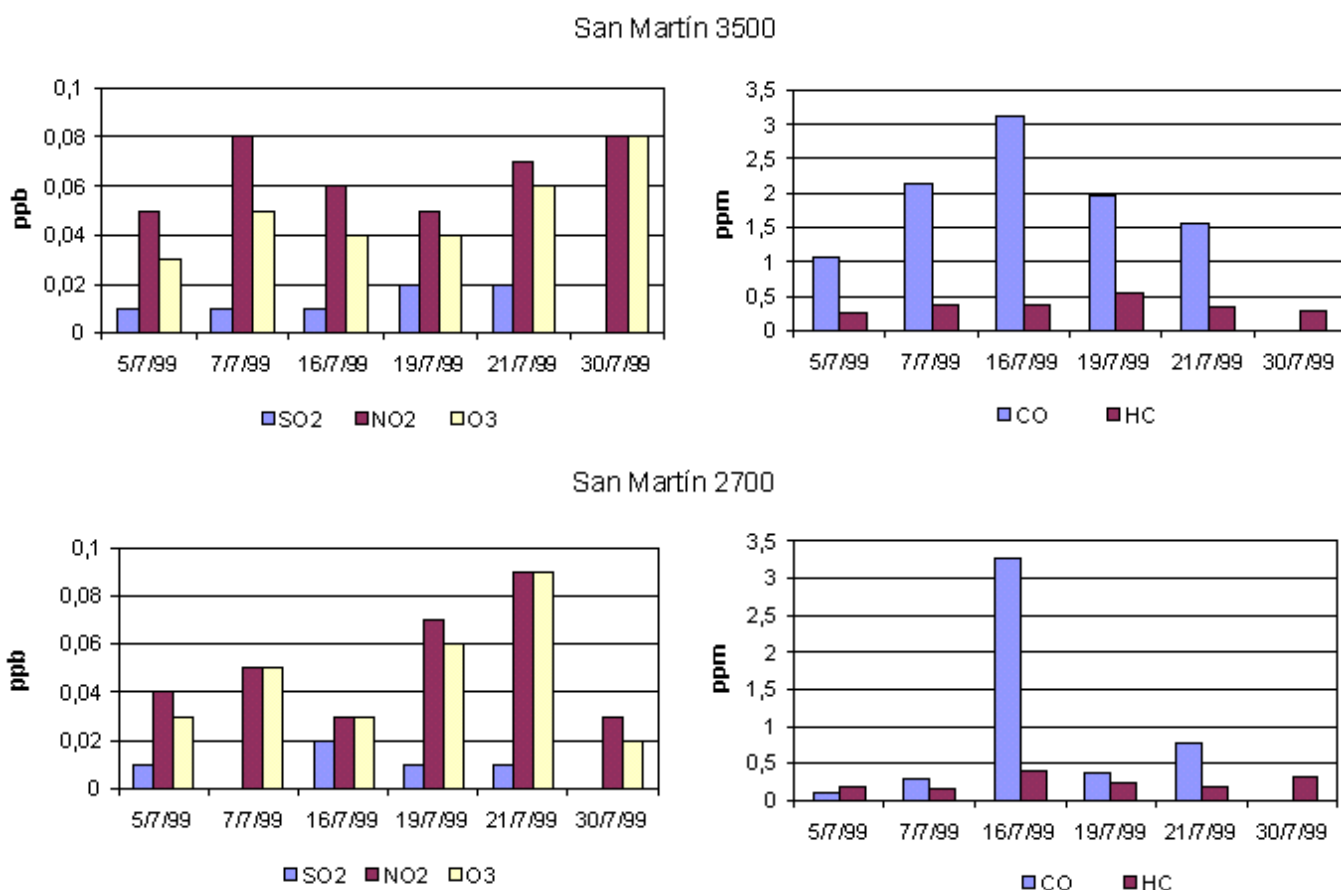
Comentarios:

- Las concentraciones de estos cuatro contaminantes son menores que los máximos admitidos por la Ley 5965 (Prov. Bs. As.)
- "service" = El equipo es apagado y se somete a mantenimiento.
- no válido" = Valores descartados por el software de abordo.

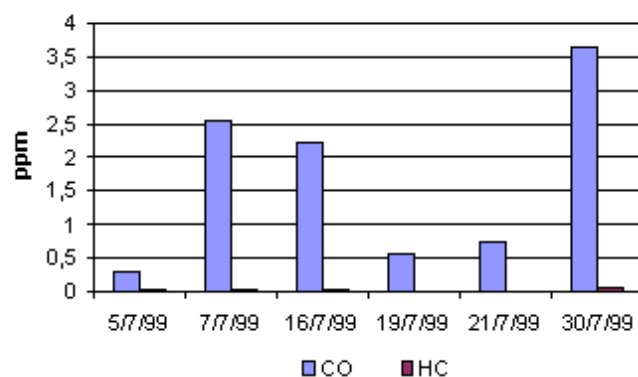
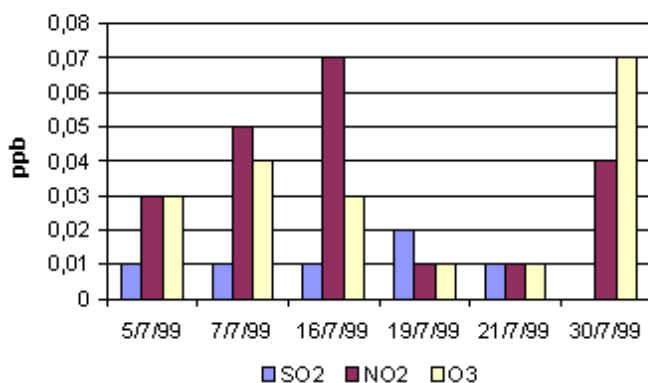
MEDICIONES CON EPA-2001.

El EPA-2001 es un instrumento para mediciones de relativa precisión pero muy rápidas (lo que se llama "screening", es decir, lograr una idea aproximada de la concentración de contaminantes comunes en un cierto punto, sin necesidad de calibración previa que demoraría la medida); utiliza celdas electroquímicas como sensores (método aún no referenciado por la EPA, Agencia para Protección del Ambiente de EE.UU.).

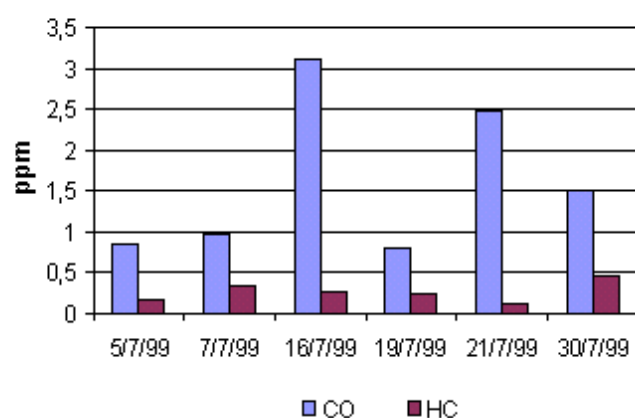
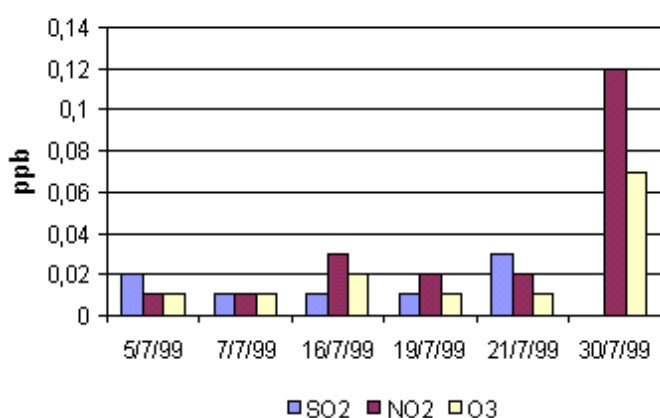
En los gráficos siguientes se muestran los resultados obtenidos durante Julio 1999, en cuatro puntos de la ciudad; las barras representan, de izquierda a derecha, las concentraciones –en ppm– de SO₂, NO₂ y O₃, y de CO y HC. Las mediciones se realizaron de mañana.



Félix Frías 1100



Plaza Rivadavia



Los niveles guía de calidad de aire de la O.M.S. establecen:

CONTAMINANTE	SIMBOLO	CONCENTRACION	TIEMPO DE EXPOSICION
Dióxido de azufre	SO ₂	0.190 ppm	10 minutos **
Monóxido de carbono	CO	90 ppm	15 minutos **
Ozono	O ₃	0.077–0.102 ppm	1 hora *
Óxidos de nitrógeno	NO ₂	0.200 ppm	1 hora *
Material particulado suspendido < 10mm	PM-10	0.150 mg/m ³	24 horas
Hidrocarburos totales	HC	0.24 ppm	3 horas ***

* No existen niveles guía de calidad de aire para estos contaminantes con períodos de exposición de 10–15 minutos, pero es de señalar que siempre el nivel guía es mayor para un periodo de exposición mayor; es decir, que para ozono y óxido de nitrógeno los valores encontrados están por debajo de las tolerancias. Los niveles guía citados coinciden con los de la legislación provincial (Anexo III del decreto 3395/96 de la ley 5965/58).

** Se adoptaron los niveles de guía de la Organización Mundial de la Salud porque, en la legislación provincial, no existen tolerancias correspondientes a periodos de exposición menores a 1 hora.

*** No debe excederse más de una vez al año (USEPA).

EMANACIONES GASEOSAS

Se realizan estudios de calidad de aire para evaluar el impacto producido por las diferentes actividades antropogénicas (tránsito, industrias, generación de energía eléctrica, quema de residuos, etc.). Esto hace a la determinación de inmisiones (*). No se realiza medición de emisiones (gases en boca de chimenea).

A tal efecto se cuenta con una estación móvil de monitoreo continuo de aire para Bahía Blanca (E.M.C.A.B.B.), mediante la cual se monitorea desde principios de 1997:

Monóxido de carbono (CO)

Óxidos de nitrógeno (NOX)

Dióxido de azufre (SO₂)

Material particulado < 10µm (PM-10)

Compuestos orgánicos volátiles (VOC)

Amoníaco (NH₃)

Parámetros meteorológicos

También se están determinando algunos compuestos orgánicos volátiles, desde 1994, mediante cromatografía gaseosa, tales como: benceno, tolueno, xileno, n-Hexano, cloruro de vinilo monómero, etileno, etc.

Mediante estaciones de muestreo fijas, ubicadas en distintos puntos de la localidad de Ingeniero White se determina la concentración de material particulado sedimentable según las normas ASTM D1739- 70.

() Definición de inmisión: transferencia o transporte de una sustancia, contaminante o no, desde su fuente de emisión a un cuerpo receptor.*

ANALISIS DE EFLUENTES LIQUIDOS

Se define de esta manera a los residuos que se encuentran en estado líquido y son vertidos por una fuente emisora a un cuerpo receptor (colectora cloacal, ría, curso de agua dulce, suelo, mar abierto). Las actuaciones se llevan a cabo por:

- Denuncias telefónicas o escritas
- Rutina
- Toma de muestra y posterior análisis del Canal Colector Pluvial del Polo Petroquímico, Colectora Cloacal de Ing. White, Arroyo Napostá y Balneario Maldonado (Controles periódicos, de frecuencia anual)
- Muestreo de efluentes líquidos industriales, en industrias de 1° y 2° categoría

La Ordenanza n° 8862/95 y la Ley n° 5965 (Resolución 287/90), junto con sus decretos reglamentarios, establecen las condiciones de vuelco de los efluentes líquidos. También se procede a informar sobre los alcances de la Ley 11720, de Residuos Especiales y a controlar la documentación exigida por la Secretaría de Política Ambiental.

ESTACIONES DE SERVICIO

El municipio a través de este Departamento, está controlando el cumplimiento de la Resolución 404/94, de la Secretaría de Energía, según DISPOSICION N° 14/98 de la SUBSECRETARIA DE COMBUSTIBLES. Dicha resolución establece las condiciones de seguridad con que deben contar las bocas de expendio (estaciones de servicio) y todo depósito de combustible.

Todos los ALMACENAMIENTOS DE COMBUSTIBLES, ya sean Subterráneos o Aéreos, cualquiera sea la actividad (pública o privada), y el destino para el que se utilice el contenido de los mismos, deberán adecuarse a lo exigido en la RESOLUCION. Para ésto deberán efectuarse ENSAYOS DE HERMETICIDAD de los Sistemas de Almacenaje Subterráneos de Hidrocarburos (S.A.S.H.) y AUDITORIAS DE SEGURIDAD, si se trata de Tanques AEREOS o nuevos, a través de empresas autorizadas por la SECRETARIA DE ENERGIA.

Asimismo, el Departamento efectúa un seguimiento de las tareas de remediación (saneamiento de suelos y/o napas contaminadas con hidrocarburos) en distintas Estaciones de Servicio, cuando existieron fugas.

En el caso de remodelación o instalaciones de nuevas bocas de expendio, se estudia la Evaluación de Impacto Ambiental que deben presentar según lo exigido en el Decreto Reglamentario 224/94 (Artículo 9 Ordenanza 6209/91).

Se elevó Proyecto de Ordenanza para Estaciones de Servicio y Depósitos de Combustible, con el objetivo de infraccionar y / o inhabilitar, mediante su aplicación, a aquellos que no den cumplimiento a lo exigido en Resolución 404/94 de la Secretaría de Energía de la Nación. Mediante dicha resolución se controlan las Condiciones de Seguridad de las Bocas de Expendio y Almacenamiento de Combustibles, para prevenir pérdidas o derrames de Hidrocarburos hacia suelo y/o Aguas Subterráneas, y minimizar los riesgos que pudieran originar para las personas y bienes.

ANALISIS

Se realizaron en el Departamento determinaciones analíticas de Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP) y Benceno-Tolueno-Etilbenceno-Xileno (BTEX), a través de terceros, en muestras de agua subterránea, para evaluar el grado de contaminación con hidrocarburo. Cantidad de muestras que se tomaron: 4.

TRABAJOS DE REMEDIACION / ESTUDIOS PREVIOS

Se han evaluado en el mes de Agosto informes presentados por seis estaciones de servicio:

- De una de las estaciones de servicio mencionadas se han retirado equipos de remediación, encontrándose en una etapa de monitoreo de napa, a través de freáticos que se dejaron instalados en el lugar. Los últimos valores obtenidos en las muestras analizadas indican que se han reducido considerablemente las concentraciones iniciales de BTEX disueltos, alcanzando valores aceptables;
- Dos de las estaciones se encuentran implementando un plan de monitoreo de la napa, previo a definir una técnica de remediación. Ya han retirado suelo oleocontaminado para tratamiento en plantas autorizadas a tal efecto por la S.P.A.;
- La cuarta estación de servicio realiza tratamiento "ex situ" de suelos oleocontaminados, es decir retiro de los mismos para ser transportados y tratados por empresas autorizadas por la Secretaría de Política Ambiental, sin iniciar monitoreo de napa propuesto;

- La quinta estación realiza tratamiento "ex situ" de suelos oleocontaminados, sin presentar resultados de investigación del agua subterránea;
- La estación restante, posee equipos de remediación instalados y funcionando.

EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL (ESTACIONES REMODELADAS O NUEVAS)

Se realiza evaluación de los Informes Técnicos, solicitando documentación e información (la Evaluación de Impacto Ambiental es exigida por Decreto 224/94, reglamentario del Artículo 9° de la Ordenanza 6209/91).

El informe incluye un estudio previo de caracterización primaria del subsuelo, donde se investiga el subsuelo y el agua subterránea, lo que permite determinar si existe contaminación por hidrocarburos (combustibles). En caso de que los resultados obtenidos así lo confirmen, se intima al propietario a determinar la extensión de la contaminación en el sector, a evaluar los riesgos y ha implementar una técnica adecuada de remediación.

A la fecha se han aprobado 5 Evaluaciones de Impacto Ambiental, 5 están a la espera de entrega de documentación o información, o se encuentran con problemas de contaminación, 2 no han presentado el mismo, y 1 se encuentra en evaluación. Total de Evaluaciones de Impacto Ambiental presentadas: 11

DOCUMENTACION EXIGIDA

- Residuos Especiales (Decreto 806/97, Ley 11720).
- Se solicitan constancias de entrega y registro de volúmenes o cantidades almacenadas de:
- Residuos Sólidos: envases vacíos de aceites, aditivos, trapos, etc, con residuos de hidrocarburos, filtros de aceite usados;
- Residuos Semisólidos: barros de las cámaras de los lavaderos.
- Además se le solicita constancia de inscripción, ante la Secretaría de Política Ambiental, en el registro de Generadores de Residuos Especiales
- Efluentes Gaseosos: permiso de descarga a la atmósfera, ante la Secretaría de Política Ambiental (S.P.A.).

INFORME ANALISIS DE MUESTRAS EN CANAL COLECTOR – POLO PETROQUÍMICO

CONTENIDO DE ACEITES GRASAS HIDOCARBUIROS

Lugar de extracción de la muestra: Canal Colector y Av. 18 de Julio

Hora de extracción de la muestra: 12:20

pH : 6/7

Temperatura del agua: 19,9 °C

Fecha de extracción de la muestra: 05/08/99

Responsable de la extracción de la muestra: Dto. Saneamiento Ambiental – MBB

Responsable del análisis: Ingeniería de Procesos Ecológicos del Sur

Método utilizado en la determinación: Espectrometría infrarroja (Norma U.S.E.P.A. 413.2 y 418.1)

Parámetros	Valores obtenidos	Límites legales		Ordenanza Municipal 8862	Ley Provincial 5965 Resol. 389/98
Hidrocarburos totales de petróleo	0,755 mg/L	menor o igual a 30 mg/L	menor o igual a 30 mg/L		
Grasas y aceites	0,766 mg/L	menor o igual a 100 mg/L	menor o igual a		

		50 mg/L
--	--	---------

FUENTE: Organización Nacional Ecoclubes, Bahía Blanca, 1999.

CONTENIDO DE MATERIALES PESADOS

Lugar de extracción de la muestra: Canal Colector y Av. 18 de Julio

Hora de extracción de la muestra: 12:20

pH : 6/7

Temperatura del agua: 19,9 °C

Fecha de extracción de la muestra: 05/08/99

Responsable de la extracción de la muestra: Dto. Saneamiento Ambiental – MBB

Responsable del análisis: Laboratorio de Análisis de Trazas – Facultad de Ciencias Exactas – UBA

Método utilizado en la determinación: Espectrometría de absorción atómica

Parámetros	Valores obtenidos	Límites legales		Ordenanza Municipal 8862	Ley Provincial 5965 Resol. 389/98
Mercurio – Hg	< 0,001	menor o igual a 0,005 mg/L	menor o igual a 0,005 mg/L		
Cadmio – Cd	< 0,001	menor o igual a 0,1 mg/L	menor o igual a 0,1 mg/L		
Plomo – Pb	< 0,005	menor o igual a 0,1 mg/L	menor o igual a 0,1 mg/L		
Cromo – Cr	< 0,002	menor o igual a 0,5 mg/L	menor o igual a 0,5 mg/L		

FUENTE: Organización Nacional Ecoclubes, Bahía Blanca, 1999.

Conclusión: los valores obtenidos de la determinación de hidrocarburos totales del petróleo, aceites y grasas, y metales pesados (mercurio, plomo, cadmio y cromo) no superan el valor establecido en la legislación vigente.

INFORME DE ANALISIS DE MUESTRAS

EFLUENTE CLOACAL

CONTENIDO DE ACEITES GRASAS HIDOCARBUIROS

Lugar de extracción de la muestra: Sitio 19 – Galería de segundo nivel – Puerto de Ing. White

Hora de extracción de la muestra: 11:15

Temperatura del agua: 17 °C

Fecha de extracción de la muestra: 10/08/99

Responsable de la extracción de la muestra: Dto. Saneamiento Ambiental – MBB

Responsable del análisis: Ingeniería de Procesos Ecológicos del Sur

Método utilizado en la determinación: Espectrometría infrarroja (Norma U.S.E.P.A. 413.2 y 418.1)

Parámetros	Valores obtenidos	Límites legales		Ordenanza Municipal	Ley Provincial 5965

				8862	Resol. 389/98
Hidrocarburos totales de petróleo	5,03 mg/L	menor o igual a 30 mg/L	menor o igual a 30 mg/L		
Grasas y aceites	10,06 mg/L	menor o igual a 100 mg/L	menor o igual a 50 mg/L		

FUENTE: Organización Nacional Ecoclubes, Bahía Blanca, 1999.

CONTENIDO DE MATERIALES PESADOS

Lugar de extracción de la muestra: Sitio 19 – Galería de segundo nivel – Puerto de Ing. White

Hora de extracción de la muestra: 11:15

Temperatura del agua: 17 °C

Fecha de extracción de la muestra: 10/08/99

Responsable de la extracción de la muestra: Dto. Saneamiento Ambiental – MBB

Responsable del análisis: Laboratorio de Análisis de Trazas – Facultad de Ciencias Exactas – UBA

Método utilizado en la determinación: Espectrometría de absorción atómica

Parámetros	Valores obtenidos	Límites legales		Ordenanza Municipal 8862	Ley Provincial 5965 Resol. 389/98
Mercurio – Hg	< 0,001	menor o igual a 0,005 mg/L	menor o igual a 0,005 mg/L		
Cadmio – Cd	< 0,001	menor o igual a 0,1 mg/L	menor o igual a 0,1 mg/L		
Plomo – Pb	< 0,005	menor o igual a 0,1 mg/L	menor o igual a 0,1 mg/L		
Cromo – Cr	< 0,002	menor o igual a 0,5 mg/L	menor o igual a 0,5 mg/L		

FUENTE: Organización Nacional Ecoclubes, Bahía Blanca, 1999.

Conclusión: los valores obtenidos de la determinación de hidrocarburos totales del petróleo, aceites y grasas, y metales pesados (mercurio, plomo, cadmio y cromo) no superan el valor establecido en la legislación vigente.

INFORME DE ANÁLISIS DE MUESTRAS

ARROYO NAPOSTÁ

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO

Lugar de extracción de la muestra: Puente Canesa

Hora de extracción de la muestra: 10:21

pH: 6

Temperatura del agua: 6,3 °C

Fecha de extracción de la muestra: 17/08/99

Responsable de la extracción de la muestra: Dto. Saneamiento Ambiental – MBB

Responsable del análisis: Ingeniería de Procesos Ecológicos del Sur

Método utilizado en la determinación: Dto. de Bromatología y Protección de la Salud – MBB

Parámetros	Valores obtenidos
Recuento heterótrofo total en placa por ml (UFC)	1050
N.M.P. de coliformes totales por 100 ml	350
N.M.P. de coliformes fecales por 100 ml	350
Pseudomona aeruginosa en 100 ml	contiene

FUENTE: Organización Nacional Ecoclubes, Bahía Blanca, 1999.

Conclusión: Agua con polución

Referencia:

– Suess M.J.: "Bacterial water quality and standards: The role of World Health Organization" (1977)

Lugar de extracción de la muestra: Complejo Polideportivo Asoc. de Empleados de Comercio

Hora de extracción de la muestra: 11:00

pH: 6/7

Temperatura del agua: 5,9 °C

Fecha de extracción de la muestra: 17/08/99

Responsable de la extracción de la muestra: Dto. Saneamiento Ambiental – MBB

Responsable del análisis: Ingeniería de Procesos Ecológicos del Sur

Método utilizado en la determinación: Dto. de Bromatología y Protección de la Salud – MBB

Parámetros	Valores obtenidos
Recuento heterótrofo total en placa por ml (UFC)	1270
N.M.P. de coliformes totales por 100 ml	170
N.M.P. de coliformes fecales por 100 ml	170
Pseudomona aeruginosa en 100 ml	contiene

FUENTE: Organización Nacional Ecoclubes, Bahía Blanca, 1999.

Conclusión: Agua con ligera polución

Referencia:

– Suess M.J.: "Bacterial water quality and standards: The role of World Health Organization" (1977)

Lugar de extracción de la muestra: Bifurcación – 3 Sargentos N° 6070

Hora de extracción de la muestra: 11:30

pH : 6/7

Temperatura del agua: 6,3 °C

Fecha de extracción de la muestra: 17/08/99

Responsable de la extracción de la muestra: Dto. Saneamiento Ambiental – MBB

Responsable del análisis: Dto. de bromatología y Protección de la Salud – MBB

Parámetros	Valores obtenidos
	1000

Recuento heterótrofo total en placa por ml (UFC)	
N.M.P. de coliformes totales por 100 ml	180
N.M.P. de coliformes fecales por 100 ml	< 1,8
Pseudomona aeruginosa en 100 ml	no contiene

FUENTE: Organización Nacional Ecoclubes, Bahía Blanca, 1999.

Conclusión: Satisfactorio

Referencia:

– Suess M.J.: "Bacterial water quality and standards: The role of World Health Organization" (1977)

Lugar de extracción de la muestra: 3 Sargentos N° 6000

Hora de extracción de la muestra: 11:45

pH : 6/7

Temperatura del agua: 6,6 °C

Fecha de extracción de la muestra: 17/08/99

Responsable de la extracción de la muestra: Dto. Saneamiento Ambiental – MBB

Responsable del análisis: Dto. de bromatología y Protección de la Salud – MBB

Parámetros	Valores obtenidos
Recuento heterótrofo total en placa por ml (UFC)	600
N.M.P. de coliformes totales por 100 ml	220
N.M.P. de coliformes fecales por 100 ml	220
Pseudomona aeruginosa en 100 ml	contiene

FUENTE: Organización Nacional Ecoclubes, Bahía Blanca, 1999.

Conclusión: Agua con polución

Referencia:

– Suess M.J.: "Bacterial water quality and standards: The role of World Health Organization" (1977)

Lugar de extracción de la muestra: Arroyo Brazo 2, a 150 mts de unión de brazos 1 y 2

Hora de extracción de la muestra: 12:42

pH : 6/7

Temperatura del agua: 7 °C

Fecha de extracción de la muestra: 17/08/99

Responsable de la extracción de la muestra: Dto. Saneamiento Ambiental – MBB

Responsable del análisis: Dto. de bromatología y Protección de la Salud – MBB

Parámetros	Valores obtenidos
Recuento heterótrofo total en placa por ml (UFC)	1300
N.M.P. de coliformes totales por 100 ml	280
N.M.P. de coliformes fecales por 100 ml	110
Pseudomona aeruginosa en 100 ml	contiene

FUENTE: Organización Nacional Ecoclubes, Bahía Blanca,1999.

Conclusión: Agua con ligera polución

Referencia:

– Suess M.J.: "Bacterial water quality and standards: The role of Word Health Organization" (1977)

Lugar de extracción de la muestra: Ex-Camping Cala Gogo (compuerta)

Hora de extracción de la muestra: 12:35

pH : 6/7

Temperatura del agua: 7 °C

Fecha de extracción de la muestra: 17/08/99

Responsable de la extracción de la muestra: Dto. Saneamiento Ambiental – MBB

Responsable del análisis: Dto. de bromatología y Protección de la Salud – MBB

Parámetros	Valores obtenidos
Recuento heterótrofo total en placa por ml (UFC)	1750
N.M.P. de coliformes totales por 100 ml	62
N.M.P. de coliformes fecales por 100 ml	26
Pseudomona aeruginosa en 100 ml	contiene

FUENTE: Organización Nacional Ecoclubes, Bahía Blanca,1999.

Conclusión: Satisfactorio

Referencia:

– Suess M.J.: "Bacterial water quality and standards: The role of Word Health Organization" (1977)

Lugar de extracción de la muestra: Puente Carrindanga – Aldea Romana

Hora de extracción de la muestra: 13:30

pH : 6/7

Temperatura del agua: 7,2 °C

Fecha de extracción de la muestra: 17/08/99

Responsable de la extracción de la muestra: Dto. Saneamiento Ambiental – MBB

Responsable del análisis: Dto. de bromatología y Protección de la Salud – MBB

Parámetros	Valores obtenidos
Recuento heterótrofo total en placa por ml (UFC)	1500
N.M.P. de coliformes totales por 100 ml	280
N.M.P. de coliformes fecales por 100 ml	79
Pseudomona aeruginosa en 100 ml	contiene

FUENTE: Organización Nacional Ecoclubes, Bahía Blanca,1999.

Conclusión: Agua con ligera polución

Referencia:

– Suess M.J.: "Bacterial water quality and standards: The role of Word Health Organization" (1977)

Lugar de extracción de la muestra: Parque de Mayo

Hora de extracción de la muestra: 13:25

pH : 6/7

Temperatura del agua: 8,1 °C

Fecha de extracción de la muestra: 17/08/99

Responsable de la extracción de la muestra: Dto. Saneamiento Ambiental – MBB

Responsable del análisis: Dto. de bromatología y Protección de la Salud – MBB

Parámetros	Valores obtenidos
Recuento heterótrofo total en placa por ml (UFC)	1750
N.M.P. de coliformes totales por 100 ml	920
N.M.P. de coliformes fecales por 100 ml	540
Pseudomona aeruginosa en 100 ml	contiene

FUENTE: Organización Nacional Ecoclubes, Bahía Blanca,1999.

Conclusión: Agua con polución

Referencia:

– Suess M.J.: "Bacterial water quality and standards: The role of Word Health Organization" (1977)

* Satisfactorio: NMP de Coliformes fecales por 100 mL: hasta 50 * Ligera polución: NMP de Coliformes fecales por 100 mL: de 50 hasta 200 * Polución sospechosa: NMP de Coliformes fecales por 100 mL: entre 1000 y 2000 * Agua con severa polución, riesgo objetable: NMP de Coliformes fecales por 100 mL: más de 2000

FUENTE: Organización Nacional Ecoclubes, Bahía Blanca,1999.

Referencia:

– Suess M. J.: "Bacterial Water Quality and Standards: The role of the World Health Organization" 1977.

ECOCLUBES

Los Ecoclubes son organizaciones no gubernamentales, democráticas, constituidas básicamente por niños y jóvenes, que articulan acciones con otras instituciones de la comunidad, para mejorar la calidad de vida de la población.

La definición le otorga a los Ecoclubes la categoría de organización, ya que poseen estructura propia (local, provincial y nacional) y metodología de trabajo. Además, en cada Ecoclub se realizan reuniones periódicas, sus integrantes asumen funciones específicas y llevan un registro de las actividades que desarrollan. La definición insiste que son organizaciones no gubernamentales, y de esta manera declaran su independencia de los poderes públicos.

Los Ecoclubes están básicamente constituidos por niños (a los 10 años ingresan a la categoría de infantiles, en los llamados Talleres de Ecología) y jóvenes (a los 14 años ingresan a la categoría de juveniles), pero las estructuras están abiertas a toda persona de buena voluntad que desee incorporarse y respetar sus estatutos. Quienes tienen mas de 18 años pertenecen a la categoría Seniors.

Finalmente, se establece que desde los Ecoclubes se trabajará en todos aquellos proyectos que apunten a mejorar la calidad de vida de la población, como por ejemplo: el tratamiento de residuos, al arbolado urbano, las huertas orgánicas, la protección de la flora y fauna, el uso de energías alternativas, y otras.

Nota: Esta información fue facilitada por la Organización Nacional de Ecoclubes

CITAS BIBLIOGRAFICAS

Páginas de Internet:

- Consultora de hidráulica e Ingeniería Ambiental DOW CHEMICAL

www.plusagua.com.ar

- Municipalidad de la ciudad de Bahía Blanca

www.bb.gba.ar

- Parque industrial, sitio de la ciudad, información general

www.bblanca.com.ar

- Otras fuentes consultadas
- Guía Ambiental de la Argentina, Jorge Castellar. Ed. Espacio. Pg. 26 a 35
- Diario La Nueva Provincia. Julio, 1999
- Municipalidad de Bahía Blanca, Secretaría de Salud y Acción Social. Dirección de Medio Ambiente. Dto. De Saneamiento Ambiental

CONCLUSIÓN

Puedo afirmar mi hipótesis demostrado a lo largo de todo el trabajo. Se han hecho arduas investigaciones de control de calidad de aire. Si bien los niveles admitidos de material particulado, óxidos de azufre, monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno están por debajo del límite de admisibilidad según la Ley 5965 (de emisiones gaseosas), el potencial industrial de Bahía Blanca es muy alto, lo que podría acarrear el aumento de los niveles de material particulado ocasionando severos daños a la atmósfera y consecuentemente a la población.