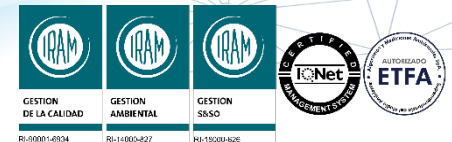




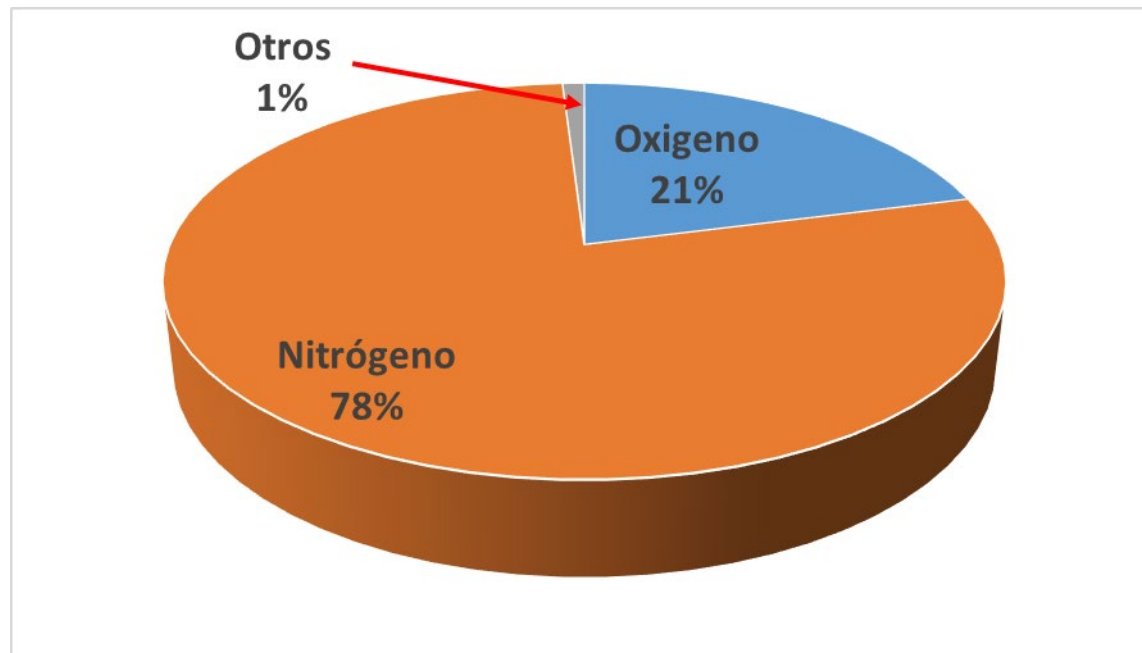
COMO FUNCIONAN LAS ESTACIONES DE MONITOREO DE LA RED CONCÓN, QUINTERO Y PUCHUNCAVÍ

Algoritmos
Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA.



1. ¿Por qué Medir la Calidad del Aire?

- La atmósfera está compuesta principalmente por Nitrógeno y Oxígeno.



2. ¿Cuáles son los Otros Compuestos?

- Los otros compuestos corresponden principalmente a Argón, así como otros compuestos que contaminan la atmósfera.
- La naturaleza de los contaminantes y su concentración en la atmósfera varía según las actividades humanas que se desarrollan en cada zona.
- Sin embargo, algunos de estos compuestos son comunes en casi todas las regiones del mundo, siendo el principal:
 - ✓ Dióxido de Carbono (CO₂): Responsable del Calentamiento Global (0,1%).

3. Principales Otros Compuestos Presentes en Concón, Quintero y Puchuncaví.

- Además del CO₂; en Concón, Quintero y Puchuncaví, se encuentran además otros compuestos contaminantes, como son:
 - ✓ Dióxido de Azufre (SO₂).
 - ✓ Monóxido de Carbono (CO).
 - ✓ Dióxido Nitrógeno (NO₂).
 - ✓ Ozono (O₃).
 - ✓ Material Particulado Respirable (MP-10).
 - ✓ Material Particulado Fino (MP-2,5).

4. ¿Para que medir estos compuestos?

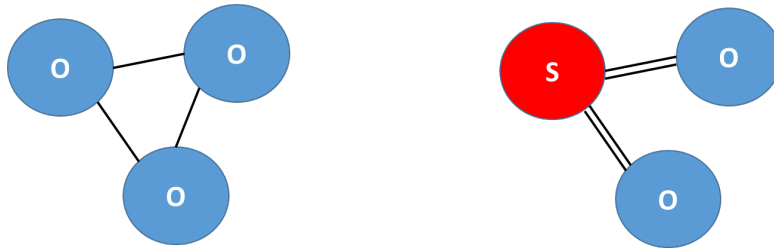
- El medir estos compuestos permite determinar si una zona se encuentra saturada o latente por un determinado contaminante.
- La zona se encontrará saturada si durante 3 años consecutivos se superan los límites sobre los cuales, las concentraciones de un contaminante producen daños a la salud de las personas.
- La zona se encontrará latente si durante 3 años consecutivos se superan el 80% de los límites sobre los cuales, las concentraciones de un contaminante producen daños a la salud de las personas.

5. Normativa que Regula los Compuestos Contaminantes en Chile

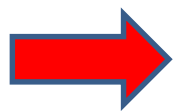
Parámetro	Tipo Norma	Nº Decreto/Año	Organismo
MP-10	Primaria	59/1998	Minsegpres
MP-2,5	Primaria	12/2011	Min. Medio Ambiente
SO ₂	Primaria	104/2019	Minsegpres
SO ₂	Secundaria	22/2010	Minsegpres
NO ₂	Primaria	114/2002	Minsegpres
CO	Primaria	115/2002	Minsegpres
O ₃	Primaria	112/2003	Minsegpres

6. ¿Cómo se miden estos compuestos?

- Cada compuesto es particular y diferente a los demás.
- Por ejemplo, la molécula de SO₂ es distinta a la molécula de O₃.



- Esto implica que para cada compuesto debemos usar un analizador distinto que lo mida.



Cada Estación de Monitoreo está equipada por varios analizadores, según el número de parámetros que se midan en ella.

7. Ejemplos de Analizadores de Compuestos Contaminantes

Analizador de gases:

- SO₂
- NO₂
- O₃
- CO

(un equipo por cada gas)



Analizador de Partículas

- MP-10
- MP-2,5
- (un equipo por cada tipo de material particulado)



8. ¿Que es una Estación de Monitoreo?

- Los analizadores de gases deben ubicarse en una estructura de los proteja de las condiciones climáticas externas, la que es denominada Estación de Monitoreo.
- Al interior de la Estación de Monitoreo debe mantenerse un nivel de temperatura adecuado para el funcionamiento de los analizadores.
- Además, la Estación de Monitoreo debe proveer de energía eléctrica estable para el buen funcionamiento de los analizadores.
- Los analizadores de Partículas (MP-10 y MP-2,5), pueden ubicarse en el techo de la Estación o en una estructura independiente.
- Todos estos aspectos están regulados en el “REGLAMENTO DE ESTACIONES DE MEDICIÓN DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS” (D.S. 61/2008 MINSAL)

9. Decreto Supremo N° 61/2008 Minsal

 Biblioteca del Congreso Nacional de Chile / BCN | Ley Chile

Decreto 61
APRUEBA REGLAMENTO DE ESTACIONES DE MEDICIÓN DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS
MINISTERIO DE SALUD; SUBSECRETARÍA DE SALUD PÚBLICA



Fecha Publicación: 19-NOV-2008 | Fecha Promulgación: 18-JUN-2008
Tipo Versión: Última Versión De : 21-SEP-2009
Última Modificación: 21-SEP-2009 Decreto 30
Url Corta: <http://bcn.cl/2esth>

APRUEBA REGLAMENTO DE ESTACIONES DE MEDICIÓN DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS

Núm. 61.- Santiago, 18 de junio de 2008.- Visto: Lo dispuesto en los artículos 1°, 2°, 3°, 89 y en el Libro Décimo del Código Sanitario, aprobado por decreto con fuerza de ley N°725, de 1967, del Ministerio de Salud; en la ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el decreto N°93, de 1995, de la Secretaría General de la Presidencia; en los artículos 4° y 7° del DFL N° 1, de 2005, y las facultades que me confiere el artículo 32 N° 6 de la Constitución Política de la República, y

Considerando:

- Que corresponde a la Autoridad Sanitaria velar por el cumplimiento de las normas primarias de calidad de aire.
- Que para la verificación del cumplimiento de las normas primarias de calidad de aire se requiere de la existencia de estaciones de monitoreo con representatividad poblacional.
- Que en las estaciones de monitoreo de calidad del aire se verifica la presencia de distintos contaminantes, y sus resultados sirven de base para acreditar la calidad del aire ante organismos del Estado.
- Que corresponde a la autoridad sanitaria velar por la correcta medición y caracterización de las concentraciones ambientales de los contaminantes atmosféricos de interés sanitario, por lo que es necesario regular las características y condiciones mínimas con las cuales las estaciones de monitoreo de la calidad del aire deben operar,

Decreto:

Apruébase el siguiente Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos:

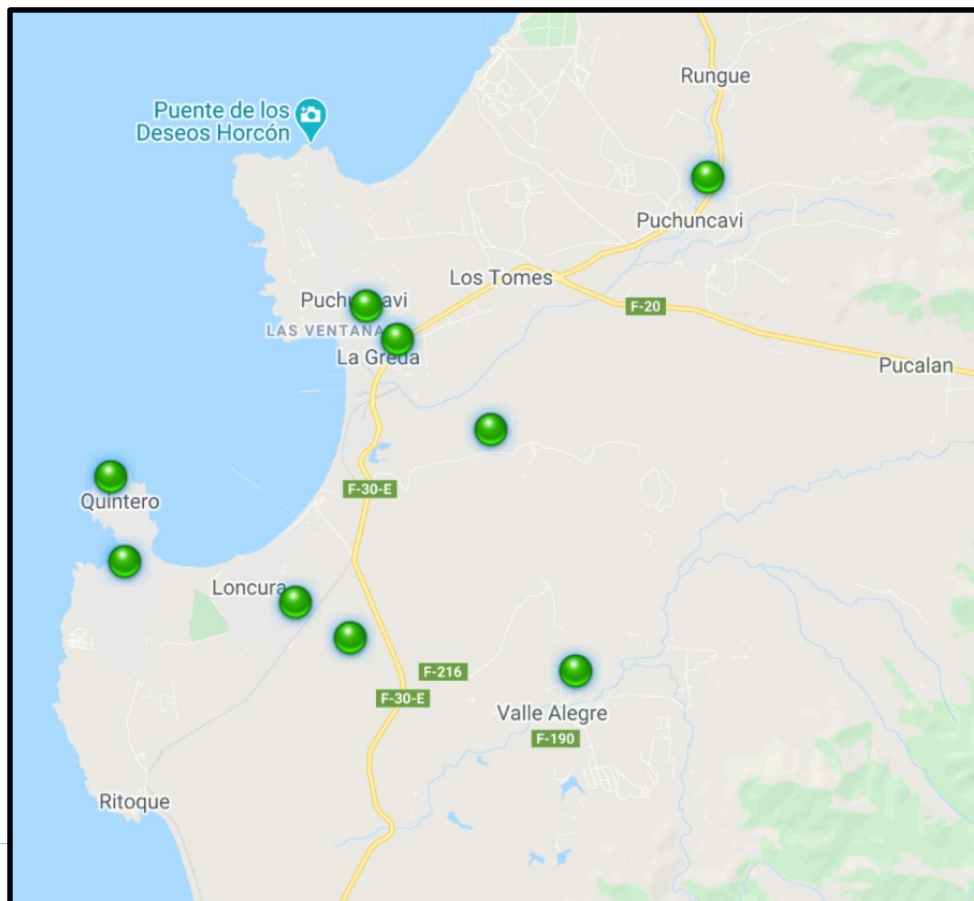
TÍTULO I
Disposiciones Generales

Artículo 1°.- El presente reglamento se aplica a las condiciones de instalación y funcionamiento de las

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile - www.leychile.cl - documento generado el 26-Ago-2020 página 1 de 13

- ✓ **Artículo 4:** Las estaciones de monitoreo de calidad del aire deberán estar construidas en materiales sólidos y resistentes a las distintas condiciones climáticas imperantes en los lugares en donde estén emplazadas.

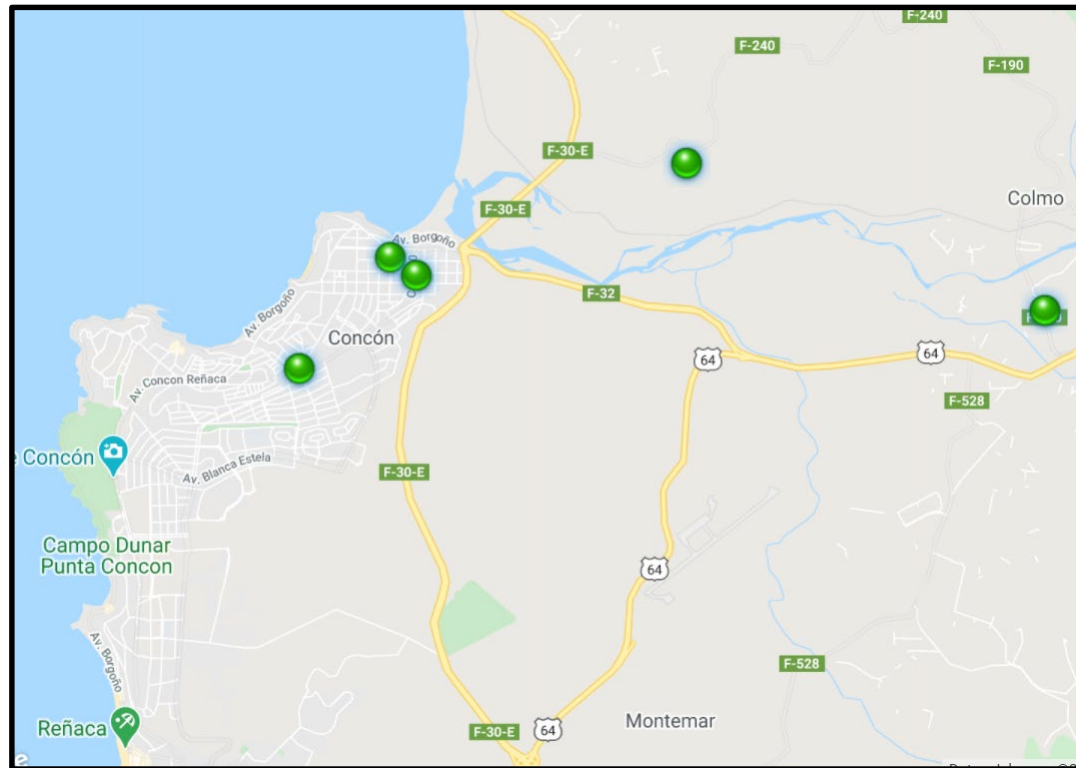
10. Estaciones de Monitoreo Ubicadas en Comunas de Quintero y Puchuncaví



11. Variables Medidas en las Comunas de Quintero y Puchuncaví

Estación	MP-10	MP-2,5	SO2	CO	NO2	O3
Puchuncaví	✓	✓	✓		✓	✓
Ventanas	✓	✓	✓		✓	✓
La Greda	✓	✓	✓		✓	✓
Los Maitenes	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Quintero	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Quintero Centro	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Loncura	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sur	✓		✓		✓	✓
Valle Alegre	✓		✓		✓	✓

12. Estaciones de Monitoreo Ubicadas en Comuna de Concón



13. Variables Medidas en Comuna de Concón

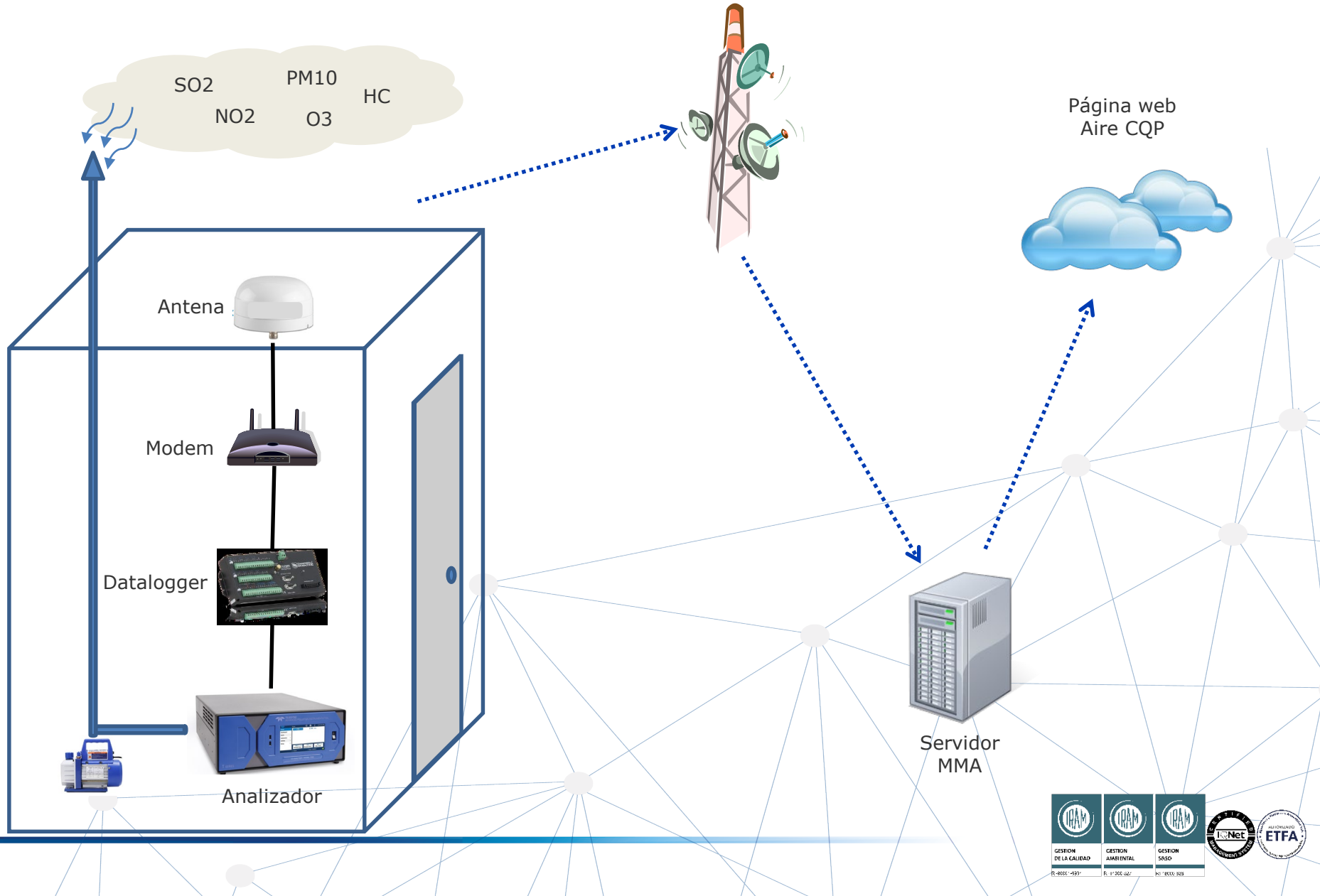
Estación	MP-10	MP-2,5	SO2	CO	NO2	O3
Concón	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Concón MMA		✓				
Junta de Vecinos			✓	✓		
Las Gaviotas			✓	✓		
Colmo			✓	✓	✓	✓

14. Algunas Estaciones de Monitoreo



15. Proceso de Medición, Registro y Publicación

- Cada Estación está provista de una toma de muestra, que succiona aire del medio ambiente, mediante una bomba de muestreo.
- Artículo 6 DS 61: Dicha toma de muestra debe estar construida con materiales no reactivos con los gases muestreados (vidrio, acero galvanizado, pvc o acero inoxidable)
- La toma de muestra se conecta a cada analizador, el cual registra la concentración del contaminante minuto a minuto.
- Los analizadores son conectados a una unidad de almacenamiento de datos llamada Datalogger.
- Cada 1 hora, el datalogger envía la data colectada al sistema de Calidad del Aire Concón, Quintero, Puchuncaví (<https://airecqp.mma.gob.cl/>)

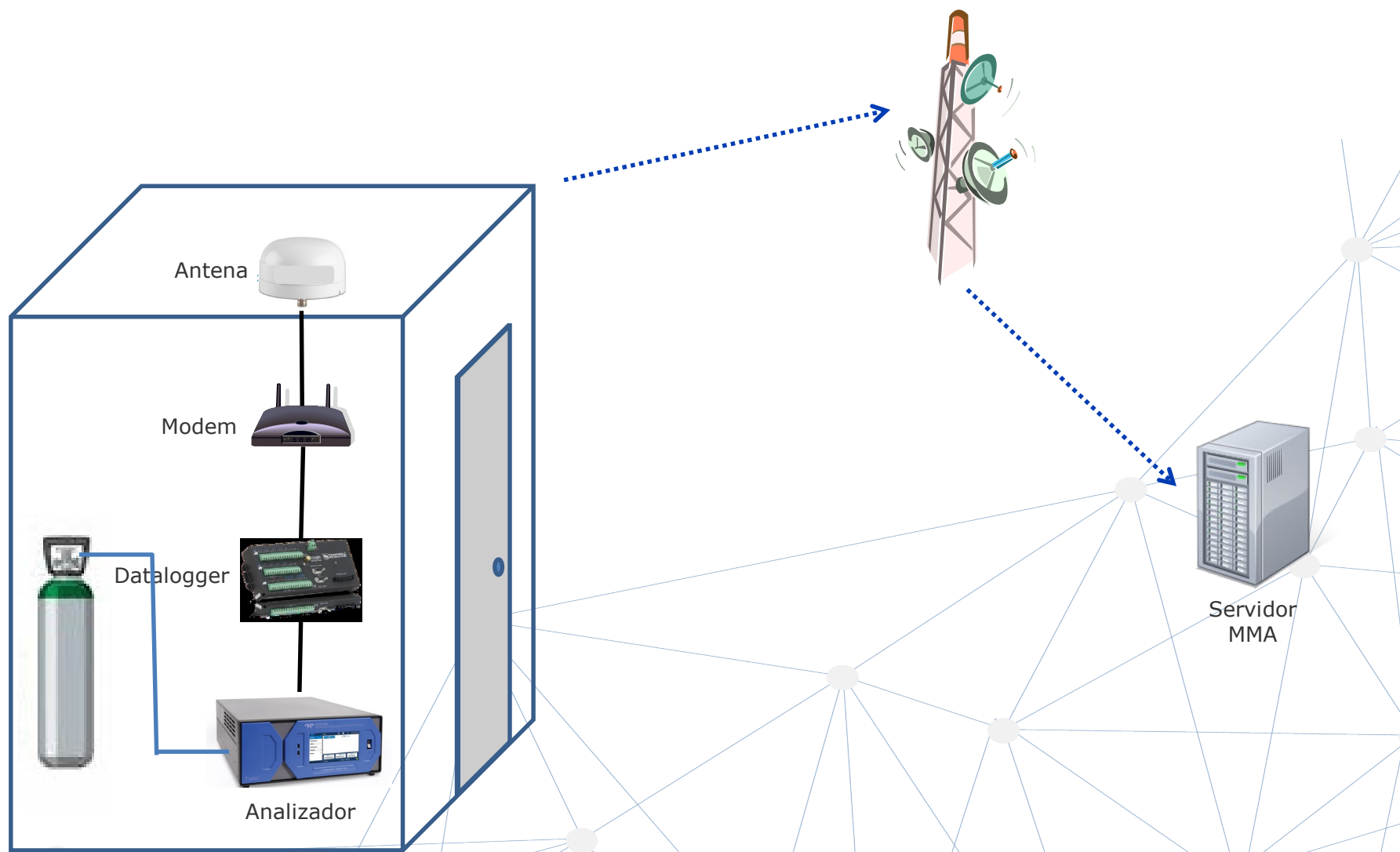


16. ¿Puedo Modificar un Dato Medido?

- El proceso de medición es automático, en línea y tiempo real.
- Cada Analizador tiene una memoria interna que almacena las concentraciones medidas minuto a minuto.
- Dicha memoria interna no permite la adición de datos extra, modificación o borrado de datos.
- El datalogger colecta la data medida, en promedio de 15 minutos, para todos los analizadores.
- Al igual que el analizador, el datalogger tampoco admite adición, modificación ni borrado de datos.

17. ¿Cómo sé que el dato medido está correcto?

- Los analizadores deben ser contrastados periódicamente con un gas patrón
- Dicho gas contiene una concentración conocida, certificada por la agencia ambiental US-EPA.
- En un proceso llamado “Chequeo de Cero y Span”, semanalmente se revisa si el analizador registra la concentración conocida adecuadamente.
- Además, al menos una vez al año, cada analizador es calibrado a distintos niveles de concentración; para ajustar su buen funcionamiento.
- Esto se encuentra normado en los Artículos 10 y 11 del DS 61/2008.



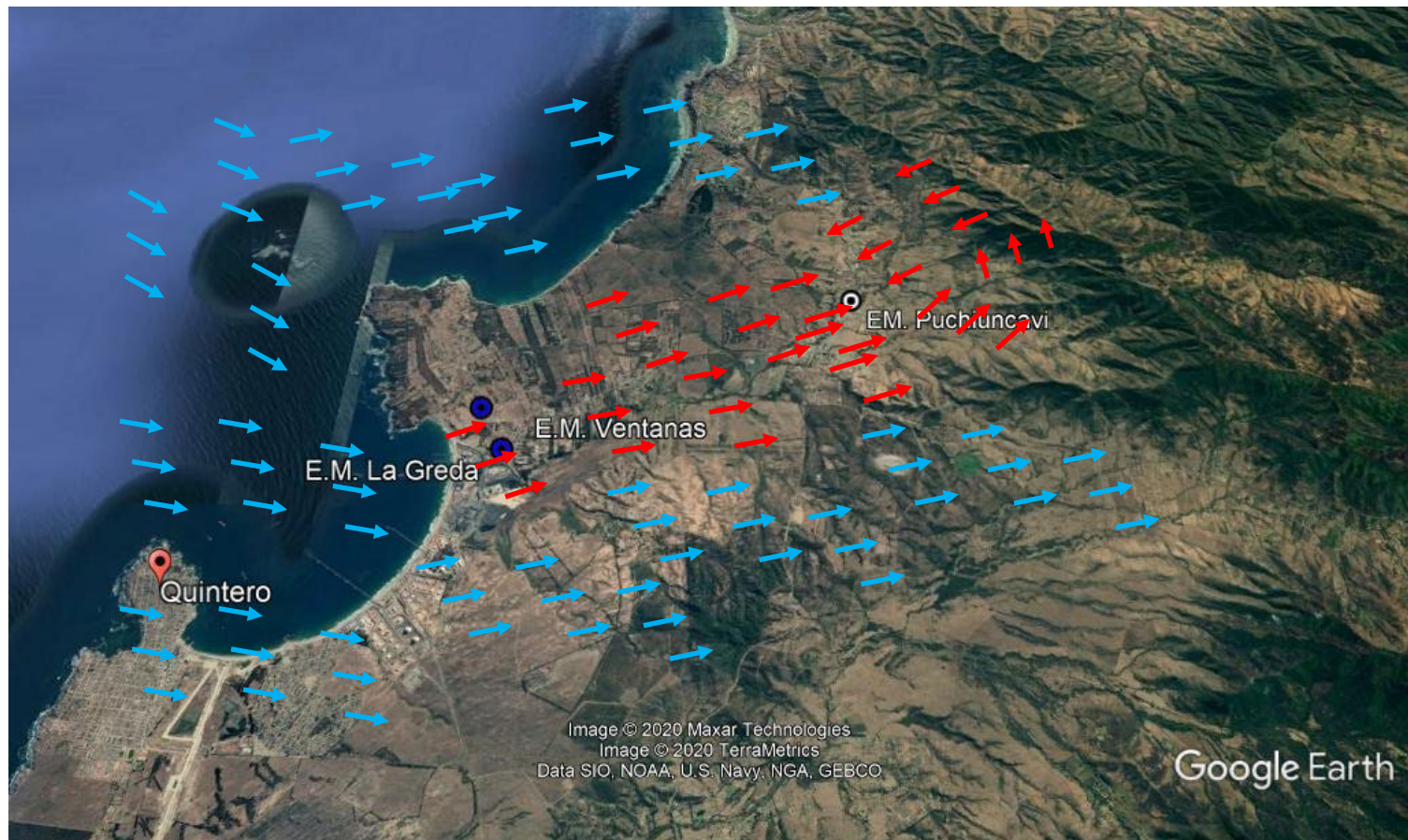
18. ¿Cuándo una Estación Monitora Registra Valores Altos?

- ✓ Se registra un episodio de contaminación, producto de altas emanaciones provenientes de una o más fuentes emisoras.
- ✓ Se registra un episodio de contaminación, producto de condiciones meteorológicas que inhiben la ventilación de la zona.
- ✓ Se registra un episodio de contaminación, producto de condiciones meteorológicas que implican una recirculación de contaminantes en la zona.
- ✓ Existe una Fuente Local que emite un contaminante medido por la Estación.
- ✓ Se está realizando un proceso de chequeo de Cero y Span; o una calibración del analizador.

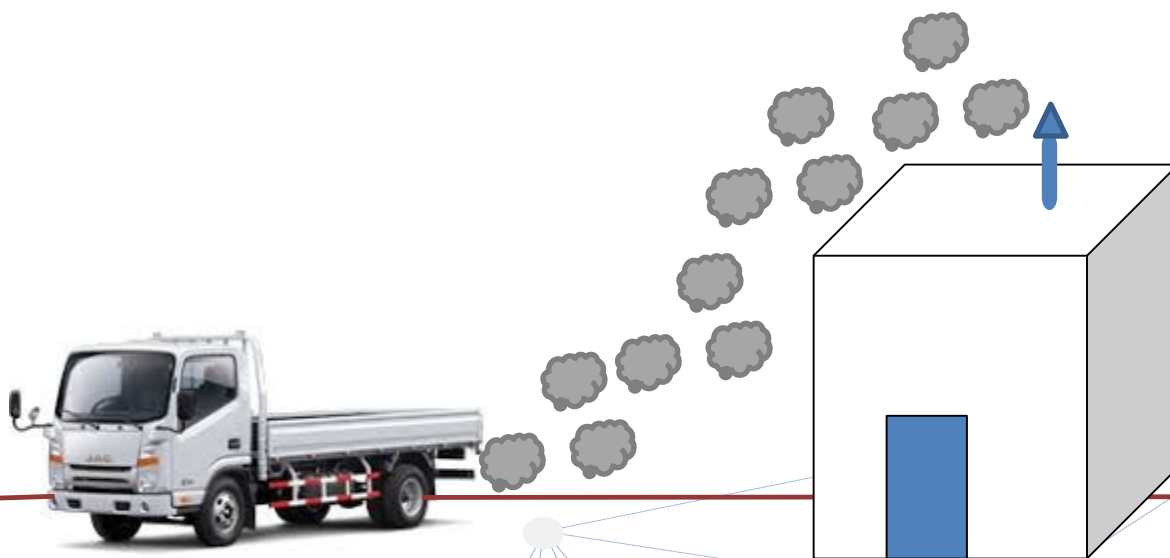
Ejemplo de Episodio de Contaminación Producto de Emisiones Provenientes de una Fuente



Ejemplo de Episodio de Contaminación Producto de Fenómeno de Recirculación



Ejemplo de Episodio de una Fuente Local que emite un Contaminante Medido por la Estación.



E. Monitoreo

GRACIAS!

