

Existing Imperial SIP Air Quality / Source Apportionment Data

What existing air quality data is available in Imperial?

In addition to the data from the ICAPCD and IVAN air monitoring networks, the Imperial Valley PM 2.5 State Implementation Plan (SIP) contains detailed air quality data such as air quality trends, assessment of border impacts, meteorological data, and source apportionment analysis for the Imperial Valley.

Source apportionment or source attribution is identification of sources or categories of sources contributing to community-scale air pollution. It estimates the relative contribution of each category of emissions sources to the elevated air quality burden that can be targeted for emissions reduction. Source apportionment analysis that utilize air monitoring data include receptor based approaches such as Positive Matrix Factorization (PMF) and Chemical Mass Balance (CMB).

In the Imperial AB 617 Community, there are two regional CARB/District monitoring locations to support the SIP. The sampling location in Calexico samples the necessary chemical species to perform detailed source apportionment analysis.

What does Calexico site measures?

Figure 1 shows the sampling locations and the pollutants monitored at each location. The Calexico Site includes sampling for speciated PM 2.5, allowing for source attribution to be performed using positive matrix factorization (PMF). The measured chemical species are used to match the emitted species signature emissions to their respective source categories. Figure 2 provides some the results of the source attribution at the Calexico site.

How can this information be extended to other parts of community?

Currently, only the Calexico monitor collects the necessary data to perform this assessment making the results applicable to the area surrounding the monitor. If speciated monitoring was done in other parts of the community, similar analysis could be performed for those sites as well.

These results provide the fraction of the PM 2.5 pollution that each of the above source categories is responsible for and their likely direction relative to the monitoring location. More data is available in the SIP Appendix A online.

Where can I find more information?

CARB's source attribution presentation to the community steering committee:
https://www.co.imperial.ca.us/AirPollution/PublicNotices/PDFs/AB617/SteeringCommittee/12-17-18%20Meeting/Source%20Attribution_Imperial_CSC.pptx

The Draft Final PM 2.5 SIP for Imperial Valley (detailed information in Appendix A) can be found here: <https://www.co.imperial.ca.us/AirPollution/index.asp?fileinc=pubhearings&newsnumber=515>

Datos existentes del Plan de Implementación Estatal (SIP) de calidad del aire y de atribución de fuentes en Imperial

¿Qué datos de calidad del aire existentes están disponibles en Imperial?

Además de los datos de las redes de monitoreo de aire ICAPCD e IVAN, el Plan de Implementación Estatal (SIP, por sus siglas en inglés) de PM 2.5 del Valle de Imperial contiene datos detallados sobre la calidad del aire, como las tendencias de la calidad del aire, la evaluación de los impactos de las fronteras, los datos meteorológicos y el análisis de la atribución de fuentes para el Valle de Imperial.

La atribución de las fuentes es la identificación de fuentes o categorías de fuentes que contribuyen a la contaminación del aire a la escala comunitaria. Calcula la contribución relativa de cada categoría de fuentes de emisiones a la carga elevada de calidad del aire, para que se pueda enfocar la reducción de emisiones. El análisis de la atribución de la fuente que utiliza datos de monitoreo del aire incluye enfoques basados en los receptores como la Factorización de Matriz Positiva (PMF, por sus siglas en inglés) y el Balance de Masas Químico (CMB, por sus siglas en inglés).

En la Comunidad de Imperial de AB 617, hay dos ubicaciones regionales de monitoreo de CARB y el distrito de aire para apoyar el SIP. La ubicación de muestreo en Calexico muestra las especies químicas necesarias para realizar un análisis detallado de la atribución de las fuentes.

¿Qué mide el sitio en Calexico?

La Figura 1 muestra las ubicaciones de muestreo y los contaminantes monitoreados en cada ubicación. El sitio de Calexico incluye el muestreo para PM 2.5 especiado, lo que permite que la atribución de la fuente se realice usando una factorización de matriz positiva (PMF). Las especies químicas medidas se utilizan para hacer coincidir las emisiones distintivas de especies emitidas con sus respectivas categorías de fuentes. La Figura 2 proporciona algunos de los resultados de la atribución de origen en el sitio de Calexico.

¿Cómo se puede extender esta información a otras partes de la comunidad?

Actualmente, solo el monitor en Calexico recopila los datos necesarios para realizar esta evaluación haciendo que los resultados se apliquen al área que rodea al monitor. Si el monitoreo especiado se realiza en otras partes de la comunidad, también se podría realizar un análisis similar para esos sitios.

Estos resultados proporcionan la fracción de la contaminación de PM 2.5 de la cual es responsable cada una de las categorías de fuentes anteriores y su dirección probable con respecto a la ubicación de monitoreo. Más datos están disponibles en el Apéndice A del SIP en línea.

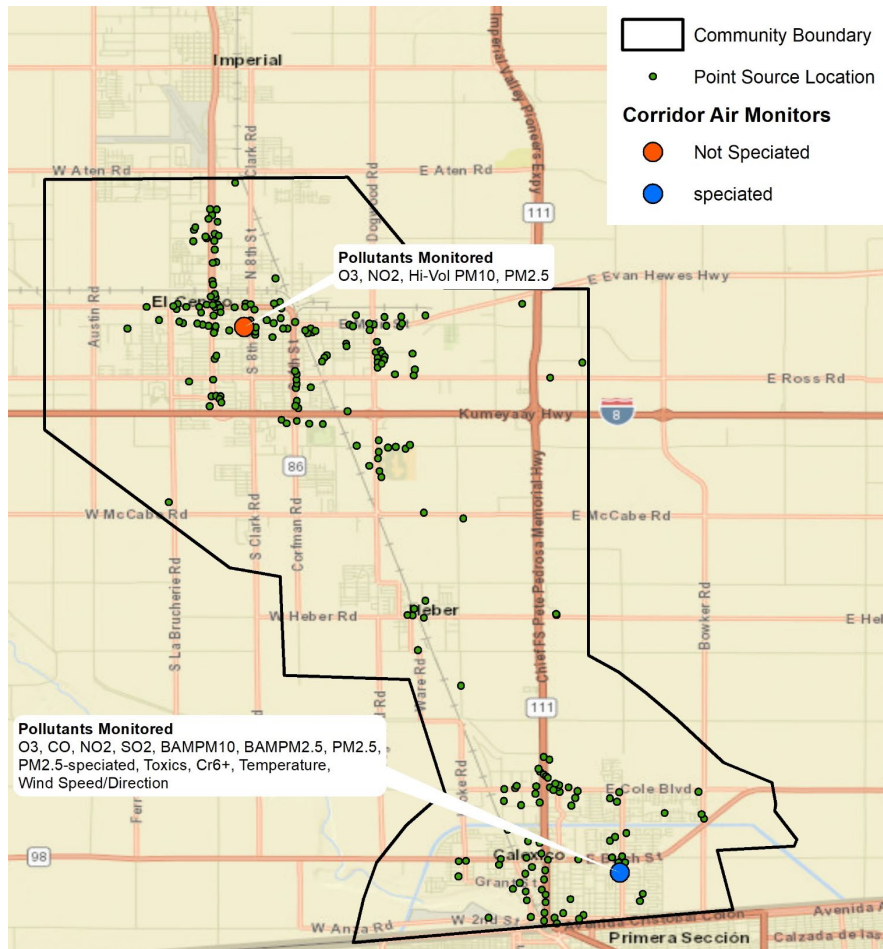
¿Dónde puedo encontrar más información?

Presentación de atribución de la fuente de CARB al comité directivo de la comunidad:

https://www.co.imperial.ca.us/AirPollution/PublicNotices/PDFs/AB617/SteeringCommittee/12-17-18%20Meeting/Source%20Attribution_Imperial_CSC.pptx

El borrador final del PM 2.5 SIP para el Valle Imperial (información detallada en el Apéndice A) se puede encontrar aquí: <https://www.co.imperial.ca.us/AirPollution/index.asp?fileinc=pubhearings&newsnumber=515>

Fig 1. Map of Imperial AB 617 Community with SIP Monitoring Locations

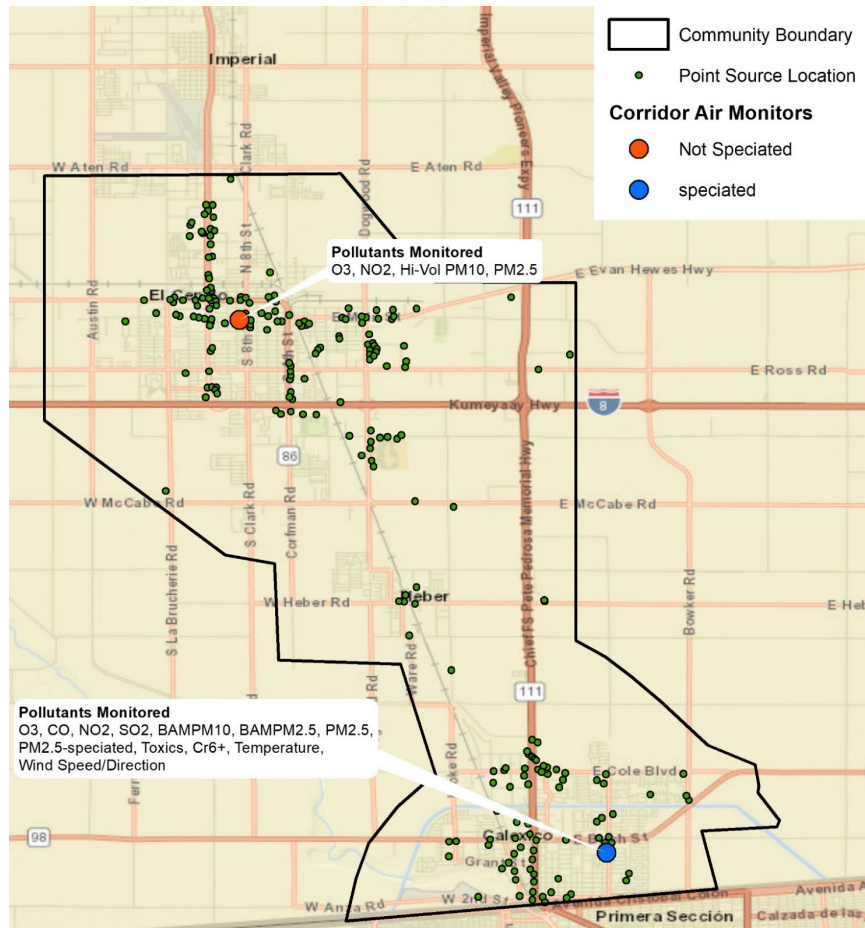


The Calexico Site includes sampling for speciated PM 2.5, allowing for source attribution to be performed using positive matrix factorization (PMF). The measured chemical species are used to match the emitted species signature emissions to their respective source categories. The table below provides an example of chemical species used to match to source categoriesⁱ.

Source Type	Measured PM Signiture	Measured Gaseous Signiture
Major highway	OC, EC, S, Fe, Pb	CO, CO2, NOx, m/p-xylenes, toluene, ethylbenzene, styrene, 1,3-butadiene
Parking lots	OC, EC	CO, CO2, ethyne, n-pentane, benzene
Paintball		Ethyl Acetate, MEK, MIBK, ethylbenzene, xylenes, other aromatics
Ship yard	V, OC, EC	Sox, NOx
Cement facility	Cr, Zn, Fe, Pb	NOx, SO2, CO
Railroad	Ni, Zn, Co, Mn, EC, OC	NOx, CO
Junk yard	Depends	Depends
Auto body repair	SVOC, hopanes	Similar to paint, acetone, F-gases
Warehouse Ops	Depends, usually OC, EC	Depends, usually NOx, aromatics
Breweries		Ethanol
Cooking/Biomass	K, EC, pyrolyzed OC, organics	NOx, CO
Biogenic (non combusted)	Complex organics	Isoprene
Sea Breeze	Na, Cl, Br	

ⁱ Source – CARB Research Division

Fig 1. Mapa de la Comunidad de Imperial de AB 617 con Ubicaciones de Monitoreo del SIP



El sitio de Calexico incluye el muestreo para PM 2.5 especiada, lo que permite que la atribución de las fuentes se realice mediante factorización de matriz positiva (PMF). Las especies químicas medidas se utilizan para hacer coincidir las emisiones distintivas de especies emitidas con sus respectivas categorías de fuentes. La siguiente tabla proporciona un ejemplo de las especies químicas utilizadas para coincidir con las categorías de fuenteⁱⁱ.

Source Type	Measured PM Signature	Measured Gaseous Signature
Carreteras principales	OC, EC, S, Fe, Pb	CO, CO2, NOx, m/p-xylenes, toluene, ethylbenzene, styrene, 1,3-butadiene
Estacionamientos	OC, EC	CO, CO2, ethyne, n-pentane, benzene
Paintball		Ethyl Acetate, MEK, MIBK, ethylbenzene, xylenes, other aromatics
Astillero	V, OC, EC	Sox, NOx
Instalación de cemento	Cr, Zn, Fe, Pb	NOx, SO2, CO
Ferrocarril	Ni, Zn, Co, Mn, EC, OC	NOx, CO
Patio de chatarra	Depends	Depends
Reparación de carrocería	SVOC, hopanes	Similar to paint, acetone, F-gases
Operaciones de almacén	Depends, usually OC, EC	Depends, usually NOx, aromatics
Cervecerías		Ethanol
Cocina / Biomasa	K, EC, pyrolyzed OC, organics	NOx, CO
Biogénico (no quemado)	Complex organics	isoprene
Brisa marina	Na, Cl, Br	

ⁱⁱ Fuente – División de investigación de CARB

Fig 2. Results of Imperial SIP Analysis

Figure 25. Average Source Contributions in Calexico (2011-2015)

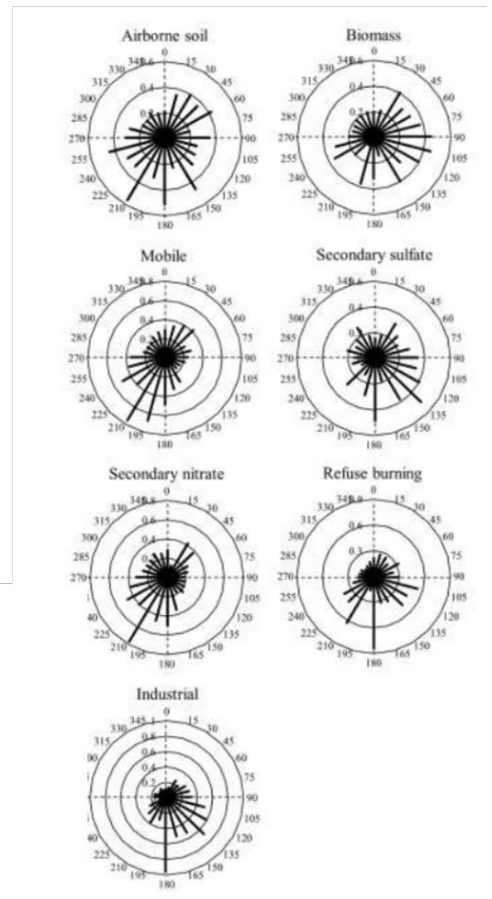
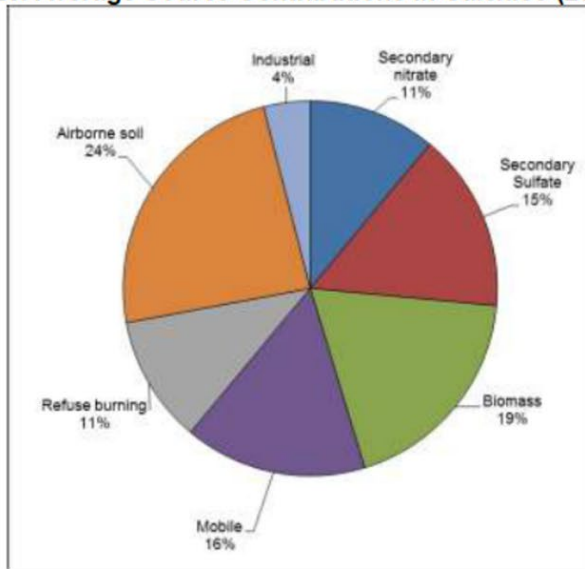


Table 13. PMF Estimate of Source Contributions to 2014 PM2.5 Annual DV

Sources	Average source contributions to 2014 PM2.5 annual DV ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Airborne soil	3.4
Biomass burning	2.7
Mobile	2.3
Secondary sulfate	2.2
Secondary nitrate	1.6
Refuse burning	1.6
Industrial	0.6

These results provide the fraction of the PM 2.5 pollution that each of the above source categories is responsible for and their likely direction relative to the monitoring location. The table contains the average contribution to the design value of PM 2.5 from the listed source categories. The design value is the 3-year average of annual PM2.5 averages. More data is available in the SIP Appendix A online here:

<https://www.co.imperial.ca.us/AirPollution/index.asp?fileinc=pubhearings&newsnumber=515>

Figura 2. Resultados del Análisis del SIP de Imperial

Figure 25. Average Source Contributions in Calexico (2011-2015)

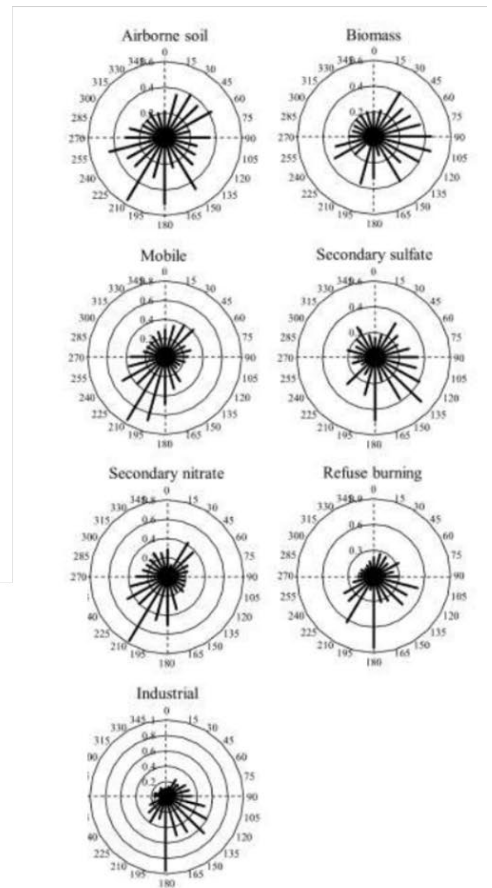
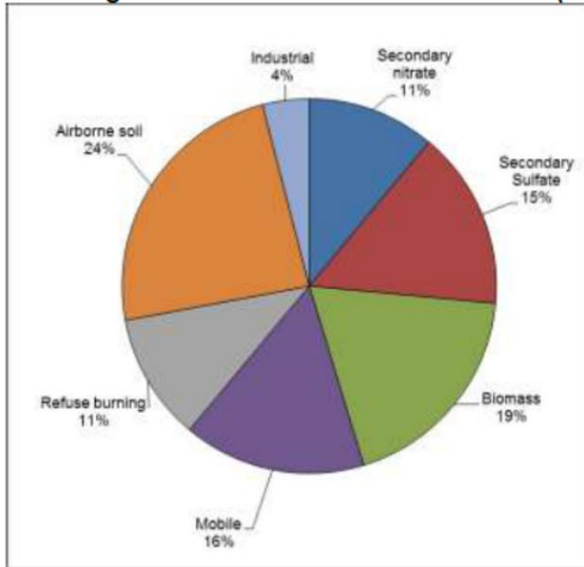


Table 13. PMF Estimate of Source Contributions to 2014 PM_{2.5} Annual DV

Fuentes	Contribuciones de fuente promedio al valor diario anual de PM _{2.5} de
Tierra aerotransportada	3.4
Quema de biomasa	2.7
Móvil	2.3
Sulfato secundario	2.2
Nitrato secundario	1.6
Quema de basura	1.6
Industrial	0.6

Estos resultados proporcionan la fracción de la contaminación de PM 2.5 de la cual es responsable cada una de las categorías de fuentes anteriores y su dirección probable con respecto a la ubicación de monitoreo. La tabla contiene la contribución media al valor de diseño de PM 2.5 de las categorías de fuentes enumeradas. El valor de diseño es el promedio de los promedios anuales de PM_{2.5} por 3 años. Más datos están disponibles en el Apéndice A del SIP en línea aquí:

<https://www.co.imperial.ca.us/AirPollution/index.asp?fileinc=pubhearings&newsnumber=515>