



UNIVERSIDAD DE SONORA

División de Ciencias Exactas y Naturales

Departamento de Geología

CARACTERIZACIÓN MINERALÓGICA DE
MATERIAL PARTICULADO EN
HERMOSILLO, SONORA, MÉXICO,
UTILIZANDO LA TÉCNICA DE
DIFRACCIÓN DE RAYOS X.

TESIS

Que para obtener el Grado de:
Maestro en Ciencias-Geología.



PRESENTA:

OCHOA CONTRERAS ROBERTO.

Hermosillo, Sonora, Mayo del 2017

II. Resumen

El presente trabajo de tesis tiene como área de estudio la ciudad de Hermosillo, Sonora, la cual se encuentra localizada al noroeste de México, y se caracteriza por tener un clima de extrema aridez, favoreciendo ampliamente la erosión del medio. Este trabajo centrará el estudio a la mineralogía del material particulado recolectado en zonas específicas de la ciudad, este material particulado es producto de una mezcla compleja de agentes antropogénicos (generados por acción del hombre) y geogénicas (entorno geológico), las cuales varían en tamaño, forma y composición química.

Los resultados de este trabajo realizados en tres matrices distintas indican un aumento en la cantidad de especies minerales en el siguiente orden: suelos < polvo de escuelas < polvo de calles, reflejando el aporte de actividades antropogénicas y la integración de estos materiales al polvo mineral natural de la ciudad.

La complejidad de especies minerales aumenta también en las muestras colectadas después de la temporada de lluvias (monzón) reflejando el acarreo superficial en las cuencas, depósito y posteriormente re-suspensión.

Los suelos se caracterizan por una mezcla compuesta principalmente por cuarzo, muscovita, calcita y microclina, el polvo colectado en escuelas muestra una mineralogía compuesta por: albita, calcita, cuarzo, cordierita, hematita, microclina y muscovita, y el de calles: albita, calcita, cuarzo, hematita y microclina. Las tres matrices descritas presentan una composición principal generalmente semejante entre ellas, más sin embargo, las especies minerales consideradas menores y traza identificados representan variaciones significativas y complejas.

En varios artículos publicados, el polvo urbano es estudiado desde una perspectiva geoquímica, haciendo un comparativo con un fondo geoquímico para saber si excede o no el mismo. Objetivamente, se encontró una cantidad menor de publicaciones que utilizan la técnica DRX en el polvo urbano y no establecen algún comparativo mineralógico con los suelos no impactados. La técnica es útil para cualquier matriz, mas sin embargo, las condiciones de análisis son un factor importante para lograr la identificación de todas las fases mineralógicas presentes, al realizar un análisis convencional o rápido solo se lograrían identificar la mineralogía mayor. Por tanto, para

lograr explotar el potencial de esta técnica, es recomendable realizar un correcto análisis e interpretación minuciosamente detallada.

Finalmente, para futuros análisis por DRX en este tipo de materiales, en este trabajo se sugiere utilizar un sujetador de muestra de doble fondo con el fin de reducir la problemática de orientación preferencial en las caras de los cristales, realizar el análisis en un espectro amplio (4° - 70° o mayor en 2Θ) para descartar el problema de corte inadecuado en 2Θ proporcionando datos insuficientes, realizar un análisis lento (1 hora o más) con lo cual indicaría una cantidad mayor de lecturas para obtener un análisis más detallado y finalmente la muestra deberá estar debidamente homogeneizada y en granulometría por debajo de las $440\mu\text{m}$ con el fin de irradiar una mayor cantidad de partículas y evitando una superficie irradiada irregular.