

**MODELAMIENTO DE DISPERSION DEL MATERIAL PARTICULADO PM-10  
MEDIANTE BREEZE, EN LA ZONA ALEDAÑA A LA PLANTA PRODUCTORA  
DE CEMENTO CEMEX S.A. UBICADA- BUCARAMANGA**

**PAOLA ANDREA LOBO ROJAS**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ADMINISTRACIÓN  
ESCUELA DE INGENIERIA AMBIENTAL  
BUCARAMANGA**

**2010**

**MODELAMIENTO DE DISPERSION DEL MATERIAL PARTICULADO PM-10  
MEDIANTE BREEZE, EN LA ZONA ALEDAÑA A LA PLANTA PRODUCTORA  
DE CEMENTO CEMEX S.A. UBICADA- BUCARAMANGA**

**PAOLA ANDREA LOBO ROJAS**

**Trabajo de Grado para optar al título de  
Ingeniera Ambiental**

**Directora:  
CONSUELO CASTILLO PÉREZ**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ADMINISTRACIÓN  
ESCUELA DE INGENIERIA AMBIENTAL  
BUCARAMANGA**

**2010**

**Nota de Aceptación:**

---

---

---

---

---

---

---

**Firma del Presidente del Jurado**

---

**Firma del Jurado**

---

**Firma del Jurado**

Bucaramanga, Febrero de 2010.

*A Dios por llenarme de bendiciones todos los días y por permitirme llegar a este momento tan importante de mi vida.*

*A mis padres Juan Enrique y Myriam, por su cariño, comprensión, apoyo y constantes consejos los cuales me han servido para ser hoy una mujer de bien.*

*A mi hermana Laura Marcela, por su compañía y apoyo.*

*A mi novio José Luis, por brindarme el apoyo necesario para no desistir en las dificultades y seguir adelante.*

*Paola Andrea Lobo Rojas.*

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Ingeniera Consuelo Castillo por su tutoria y acompañamiento durante estos meses en el desarrollo de este proyecto.

Al Ingeniero Henry Castro de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB, por sus aportes y colaboraciones.

A los profesores y amigos de Ingeniería ambiental.

## CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCION.....	1
1. OBJETIVOS .....	3
1.1 OBJETIVO GENERAL .....	3
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
2. MARCO TEORICO .....	4
2.1 CONTAMINACION ATMOSFERICA .....	4
2.2 MATERIAL PARTICULADO .....	5
2.2.1 Tamaño de las partículas .....	6
2.2.2 Clasificación de partículas .....	6
2.2.2.1 Efectos en la salud humana .....	6
2.2.2.2 Producto derivado de un proceso natural o antropogénico .....	7
2.2.2.3 Características físicas .....	8
2.2.3 Fuentes del material particulado .....	9
2.2.4 Efectos en la salud .....	11
2.2.5 Efectos en el ambiente .....	11
2.3 MODELACION .....	12
2.3.1 Tipos de modelos de calidad de aire .....	12
2.3.2 Variables de modelación .....	14
2.3.2.1 Cantidad y tipo de emisiones generadas por las actividades existentes .....	15
2.3.2.2 Viento .....	15
2.3.2.3 Estabilidad .....	15
2.3.2.4 Altura de Mezcla .....	16
2.3.2.5 Rugosidad del Terreno .....	16
2.3.2.6 Datos de Monitoreo de Calidad de Aire en la Zona .....	16
2.3.2.7 Parámetros de las fuentes .....	16
2.4 MARCO LEGAL .....	17
3. METODOLOGIA .....	21
3.1 ETAPA I .....	21
3.2 ETAPA II .....	22
3.3 ETAPA III .....	24
4. RESULTADOS Y ANALISIS .....	25
4.1 RESULTADO DE CALIBRACIÓN DEL MODELO .....	25
4.2 RESULTADO DE MODELACION .....	31
4.2.1 Aplicación del modelo .....	31
4.2.2 Isopleta y Rosa de los vientos .....	32

**4.3 RESULTADOS DE CONCENTRACIONES DE PM-10.....34**  
**4.4 PLAN DE MONITOREO .....37**  
**5. CONCLUSIONES.....45**  
**RECOMENDACIONES.....47**  
**BIBLIOGRAFIA.....48**  
**ANEXOS .....51**

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Velocidad de sedimentación.	9
Tabla 2. Norma de Calidad del Aire para PM-10, nivel máximo permisible.	18
Tabla 3. Índice de calidad del Aire IBUCA.	20
Tabla 4. Normas de Calidad del Aire utilizadas en el Cálculo del IBUCA.	20
Tabla 5. Primera medición en Cemex.	25
Tabla 6. Segunda medición en Cemex.	26
Tabla 7. Resultado muestras evaluadas, primera medición.	27
Tabla 8. Resultado muestras evaluadas, segunda medición.	27
Tabla 9. Resultado de monitoreo para el primer muestreo.	28
Tabla 10. Resultado de monitoreo para el segundo muestreo.	29
Tabla 11. Resultado de modelación, primer muestreo.	34
Tabla 12. Resultado de modelación, segundo muestreo.	35
Tabla 13. Porcentaje de error, primer muestreo.	35
Tabla 14. Porcentaje de error, segundo muestreo.	36
Tabla 15. Resultado de modelación con HI-VOL.	37
Tabla 16. Plan de monitoreo	38
Tabla 17. Recursos	39



## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Archivo Meteorológico.	23
Figura 2. Instalación del equipo partisol.	26
Figura 3. Imagen Satelital de la Planta de Cemento y Barrio Claverianos.	32
Figura 4. Isopletras Modelación de PM-10, Año 2008.	33
Figura 5. Rosa de los vientos, año 2008.	33
Figura 6. Esquema de un separador de ciclón	42

## LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
<b>Grafica 1. Resultados Partisol y Modelación, primer muestreo.</b>	<b>36</b>
<b>Grafica 2. Resultados Partisol y Modelación, segundo muestreo.</b>	<b>37</b>

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. RESULTADO DE MODELACION	52
Anexo B. ÍNDICE DE CALIDAD DEL AIRE DE BUCARAMANGA -IBUCA	242
Anexo C. ESTABILIDAD Y ALTURA DE MEZCLA	248
Anexo D. FUENTES DE EMISION	250
Anexo E. DATOS DE ELEVACIÓN DEL TERRENO E IMAGEN SATELITAL	252

## **RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO**

**TITULO:** MODELAMIENTO DE DISPERSION DEL MATERIAL PARTICULADO PM-10 MEDIANTE BREEZE, EN LA ZONA ALEDAÑA A LA PLANTA PRODUCTORA DE CEMENTO CEMEX S.A. UBICADA- BUCARAMANGA.

**AUTOR:** PAOLA ANDREA LOBO ROJAS

**FACULTAD:** Ingenieria Ambiental

**DIRECTOR:** PAOLA ANDREA LOBO ROJAS

### **RESUMEN**

Este proyecto fue elaborado con el propósito de evaluar las concentraciones de Material Particulado PM-10, presente en la zona aledaña a la planta de cemento Cemex, mediante el software especializado Breeze ISC Pro. Este se llevo a cabo en tres etapas en las cuales se identificaron las áreas a monitorear, se recopilaron los datos para la modelación y se corrió el modelo para el análisis de los datos obtenidos. El resultado de este proyecto muestra que para el año 2008, según la rosa de los vientos, el comportamiento de la velocidad y la dirección del viento tienden hacia el sur, indicando que el barrio Claverianos está afectado por la contaminación de PM-10, debido a su proximidad a la planta cementera. De acuerdo a las concentraciones modeladas, el índice de calidad de aire para Bucaramanga-IBUCA cataloga la zona según la clasificación epidemiológica como BUENO. Los valores de concentración de las isopleas alto se presentan dentro de la planta Cemex.

**PALABRAS CLAVES:** Material particulado, Breeze Aermod-ISC Pro, Modelación, IBUCA.

## **GENERAL SUMMARY OF WORK OF DEGREE**

**TITLE:** DISPERSION MODELING OF PARTICULATE MATTER PM-10 THROUGH BREEZE, IN AREA SURROUNDING THE CEMENT PLANT CEMEX SA LOCATED-BUCARAMANGA

**AUTHOR:** PAOLA ANDREA LOBO ROJAS

**FACULTY:** Ambiental Engineering

**DIRECTOR:** PAOLA ANDREA LOBO ROJAS

### **ABSTRACT**

This project was formulated with the aim of assessing concentrations of particulate matter PM-10, present in the vicinity of the Cemex cement plant, using specialized software Breeze ISC Pro This took place in three stages which identified areas to monitor, data were collected for modeling and ran the model for analyzing the data. The result of this project shows that by the year 2008 according to the compass, the behavior of the speed and wind direction tends to the south, indicating that the district Claverianos is affected by the contamination of PM-10, due to its proximity to the cement plant. According to the modeled concentrations, the air quality index for categorizing IBUCA Bucaramanga-zone according to the epidemiological classification as GOOD. The concentration values of high isopleths are presented within the Cemex plant.

**KEY WORDS:** Particulate matter, Breeze AERMOD-ISC Pro, Modeling, IBUCA.

## INTRODUCCION

La contaminación atmosférica es el resultado de la emisión de gases y partículas, procedentes de diferentes actividades, ya sean naturales o realizadas por el hombre. Entre las fuentes naturales se pueden mencionar la erosión de los suelos, material biológico fraccionado, erupciones volcánicas, incendios forestales, entre otras. Respecto a las fuentes antropogénicas, se encuentran el uso de combustibles fósiles, quemados en campos agrícolas y una gran cantidad de procesos industriales.

Dentro de las emisiones que afectan el equilibrio en la atmósfera, se hace importante mencionar las de material particulado, uno de los contaminantes que más deteriora la calidad del aire, cuando supera los límites permitidos<sup>1</sup>. De ahí que se convierta en de mayor prioridad para ser controlado en los centros urbanos, mediante la vigilancia a las principales fuentes causantes de las emisiones del mismo.

En ese sentido se han desarrollado e implementado herramientas, como los modelos de dispersión, que permiten estimar las concentraciones totales de un determinado contaminante. Su uso ha sido impulsado por una serie de organismos internacionales, entre ellos la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos- EPA, que a partir de 1970 ha venido desarrollando una serie de programas regulatorios para la modelación de la calidad del aire. Uno de estos programas es el software BREEZE AERMOD/ISC Pro, que evalúa el impacto de las emisiones a la atmósfera, de una gran variedad de fuentes industriales.

En el presente trabajo de grado, se hizo una utilización del Modelo de Dispersión de Contaminantes Atmosféricos Breeze Aermond ISC Pro, para valorar el

---

<sup>1</sup>Disponible en: [/www.agenciadenoticias.unal.edu.co/index.php](http://www.agenciadenoticias.unal.edu.co/index.php)

contaminante PM 10 (material particulado) en la zona aledaña de la planta productora de cemento ubicada en el Km 4 vía Bucaramanga Rionegro. La metodología del proyecto consistió en tres etapas a saber: identificación de las áreas de monitoreo, recopilación de datos necesarios para la corrida del modelo y análisis de los datos obtenidos.

El resultado muestra que el año 2008, según la rosa de los vientos, el comportamiento de la velocidad y dirección del viento, tienden a dirigirse hacia el sur, llegando material particulado a sectores próximos a la planta, principalmente el barrio Claverianos, pero con un IBUCA bueno, según la clasificación epidemiológica, pues la mayor concentración queda dentro de la planta. En el interior de la planta, las concentraciones de PM-10 presentan valores cercanos al límite permisible de la norma de calidad de aire, demostrando presencia de partículas que dan un índice de calidad valorado como “peligroso”.

Como conclusión del estudio, se considera que aunque los límites de presencia de material particulado no rebasan los límites permisibles por la normatividad, se hace necesario que la empresa continúe con el plan de mejoras que viene implementando, con el fin de minimizar el impacto ambiental negativo de sus actividades, tanto al interior de la planta como en su entorno.

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1 OBJETIVO GENERAL**

Modelar la dispersión del material particulado PM-10 por medio del software Breeze en la zona aledaña a la planta productora de cemento Cemex S.A ubicada en Bucaramanga en el Km 4 vía Rionegro.

### **1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Implementar la modelación para la dispersión del material particulado por fuentes fijas, utilizando el software especializado Breeze Aermod - ISC Pro.
- Calibrar el modelo, realizando mediciones de las concentraciones de PM-10 en la zona aledaña a la planta, por fuentes fijas.
- Mediante la información obtenida elaborar estrategias de control viable, mitigando el problema de contaminación atmosférica en el área de influencia de Cemex, relacionada a la emisión de PM-10.



## 2. MARCO TEORICO

### 2.1 CONTAMINACION ATMOSFERICA

El nombre de contaminación atmosférica “se aplica por lo general a las alteraciones que tienen efectos perjudiciales sobre la salud de los seres vivos y los elementos materiales, y no a otras alteraciones inocuas”<sup>2</sup>. Se reconocen entre las principales fuentes de este tipo de contaminación, los procesos industriales que implican combustión, tanto en industrias como en automóviles y calefacciones residenciales, generando dióxido y monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y azufre, entre otros contaminantes.

Muchos estudios han demostrado enlaces entre la contaminación y los efectos para la salud. De acuerdo con la Agencia de Protección del Ambiente – EPA<sup>3</sup>, señala que cuando los niveles de contaminación sobrepasan los índices de calidad del aire, esta situación perjudica directamente a las personas que padecen asma y otros tipos de afecciones pulmonares y cardíacas. Los niños y los ancianos son especialmente vulnerables a los efectos de la contaminación.

Los efectos de los contaminantes ambientales en la salud humana se pueden clasificar en<sup>4</sup>:

**Efectos agudos:** Se originan por la exposición a elevadas concentraciones de contaminantes por períodos cortos. Incluyen irritación de las mucosas, conjuntivitis, faringitis, laringitis y bronquitis. Además de aumento de infecciones

---

<sup>2</sup> MARTÍNEZ ATAZ, Ernesto y DÍAZ DE MERA MORALES, Yolanda. Contaminación Atmosférica. Universidad de Castilla-La Mancha. . pag. 13

<sup>3</sup>EPA. Contaminación del Aire y Riesgo de Salud. Disponible en: [www.epa.gov/ttn/atw/](http://www.epa.gov/ttn/atw/)

<sup>4</sup> BALLESTES DÍEZ, Ferrán y Otros. Efecto de la contaminación atmosférica sobre la salud. Disponible en: [www.cepis.ops-oms.org/bvsea/e/fulltext/salud/salud.pdf](http://www.cepis.ops-oms.org/bvsea/e/fulltext/salud/salud.pdf)

de las vías respiratorias y neumonías, incremento de la frecuencia e intensidad de las crisis asmáticas, y aumento de los síntomas en enfermos de bronquitis crónica, enfisema pulmonar y cardiopatías coronarias. También se pueden presentar debilitamiento de los mecanismos de defensa del aparato respiratorio.

**Efectos crónicos:** Debido a la acción de concentraciones variables de contaminantes variables de contaminantes por largos periodos. Se caracterizan por aumento de la incidencia y gravedad de asma bronquial, bronquitis crónica obstructiva y enfisema pulmonar.

**Efectos diferidos:** Que se presentan por la exposición prolongada y cuyos efectos pueden expresarse después de un período de muchos años de exposición independientemente si la exposición continúa o ha cesado. Entre estos efectos se incluye las modificaciones hereditarias del material genético (mutagénesis) y el cáncer.

**Efectos psíquicos:** Se caracterizan por irritabilidad, fatiga corporal y mental, desordenes sensoriales.

## 2.2 MATERIAL PARTICULADO

El Material Particulado “es una mezcla de partículas suspendidas en el aire las que varían en tamaño y composición dependiendo de sus fuentes de emisiones”<sup>5</sup>. Su tamaño es bastante variable. Algunas partículas son lo suficientemente grandes como para verse a simple vista, es el caso del hollín o humo. Otras son tan pequeñas que sólo se pueden detectar con microscopio electrónico. Entre más pequeñas pueden más fácilmente entrar a los pulmones de los humanos y pasar al torrente sanguíneo, causando diferentes efectos nocivos.

---

<sup>5</sup> TALSA S.A. 7º Conferencia ETH en Combustión Generadora de Nano Partículas. Zurich, Agosto de 2003. Disponible en: <http://www.talsa.cl/mp.pdf>

### 2.2.1 Tamaño de las partículas<sup>6</sup>:

**Partículas entre 2 y 100  $\mu\text{m}$ :** Forman el llamado *modo grueso*. Se originan a partir de erosión, desgaste de materiales por fricción y resuspensión de polvos del suelo. También, el polen se encuentra en este rango de tamaños.

**Partículas entre 0.1 y 2  $\mu\text{m}$ :** Se denomina *modo acumulación* y está formado por partículas que resultan del crecimiento de partículas más finas por mecanismos de condensación heterogénea (material semivolátil condensado sobre núcleos sólidos o líquidos) y por aglomeración o coagulación.

**Partículas entre 0.03 y 0.1  $\mu\text{m}$ :** Se denomina *modo de nucleación* y está formado por partículas que se han creado por nucleación o condensación homogénea, que es la condensación homogénea, que es la condensación de compuestos tales como ácido sulfúrico y agua, por sobresaturación en el gas.

**2.2.2 Clasificación de partículas.** Las partículas se clasifican de acuerdo con su efecto en la salud humana, como producto derivado de un proceso natural o antropogénico y por sus características físicas.

#### 2.2.2.1 Efectos en la salud humana<sup>7</sup>:

**Partículas sedimentables (>10  $\mu\text{m}$ ):** Son partículas que por su peso tienden a precipitarse con facilidad, razón por lo cual permanecen suspendidas en el aire en

---

<sup>6</sup> CELIS H., José. Aspectos Generales de la contaminación atmosférica con material particulado. Universidad de Concepción, Chile. Disponible en: <http://www.ciencia-ahora.cl/Revista14/PM10.pdf>

<sup>7</sup> Ibid., p. 15

períodos cortos de tiempo. Por lo general no representan riesgos significativos a la salud humana.

**Partículas menores a 10 micrómetros - PM10 ( $\leq 10 \mu\text{m}$ ):** Son partículas de diámetro aerodinámico equivalente o menor a  $10 \mu\text{m}$ . Se consideran perjudiciales para la salud debido a que no son retenidas por el sistema de limpieza natural del tracto respiratorio.

**Partículas menores a 2.5 micrómetros - PM2.5 ( $\leq 2.5 \mu\text{m}$ ):** Son partículas de diámetro aerodinámico equivalente o menor a  $2.5 \mu\text{m}$ . Representan un mayor riesgo para salud humana, puede ser un factor de muerte prematura en la población.

#### **2.2.2.2 Producto derivado de un proceso natural o antropogénico:**

**Polvos:** Son partículas sólidas pequeñas (de  $1$  a  $1,000 \mu\text{m}$ ), se forman por fragmentación en procesos de molienda, cribado, explosiones y erosión del suelo. Se mantienen en suspensión y se desplazan mediante corrientes de aire.

**Humo:** Son partículas sólidas finas que resultan de la combustión incompleta de materiales orgánicos como carbón, madera y tabaco. Su diámetro oscila en el intervalo de  $0.5$  a  $1 \mu\text{m}$ .

**Vapores:** Partículas formadas por condensación, sublimación, o reacción química, predominantemente mayores de  $1 \mu\text{m}$  (humos o tabaco).

**Partículas:** Cualquier material, excepto agua no combinada, que existe en estado sólido o líquido en la atmósfera o en una corriente de gas en condiciones normales.

**Fumos:** Son partículas sólidas finas. Se forman por la condensación de los vapores originados en procesos de sublimación, destilación, calcinación y fundición. Miden entre 0.03 y 0.3  $\mu\text{m}$ .

**Cenizas volantes:** Son partículas finas no combustibles que provienen de la combustión del carbón. Su tamaño oscila entre 1 y 1,000  $\mu\text{m}$ . Entre sus componentes se encuentran sustancias inorgánicas de metales, óxidos de silicio, aluminio, hierro y calcio. Al depositarse en superficies actúan como abrasivos.

**Niebla:** Son gotas pequeñas que se forman por condensación de un vapor, dispersión de un líquido o como producto de una reacción química. Miden entre 0.0002 y 10  $\mu\text{m}$ .

**Aerosoles:** Un aerosol ambiental es una suspensión en el aire de partículas finas líquidas o sólidas. Se dividen en aerosoles primarios y secundarios. Los primarios son partículas relativamente estables que se emite directamente a la atmósfera, mientras que los secundarios son partículas que se forman en procesos de conversión de gas a partícula. Miden entre 0.01 y 100  $\mu\text{m}$  de diámetro.

### 2.2.2.3 Características físicas<sup>8</sup>:

**Velocidad de sedimentación:** De acuerdo con esta propiedad, las partículas se clasifican en suspendidas (su tamaño oscila entre 0.0002  $\mu\text{m}$  y 10  $\mu\text{m}$ ) y sedimentables (tamaño superior a 10  $\mu\text{m}$ ).

---

<sup>8</sup> CORREA H., Enrique. Contaminación del aire por material particulado, zonas urbanas complejos industriales o mineros, dispersión y monitoria, Asociación de Ingenieros Sanitarios de Antioquia, Octubre de 1993. p. 35

La velocidad de sedimentación de las partículas con tamaño menor o igual a 1  $\mu\text{m}$  depende de sus propiedades de adsorción, absorción y adhesión. Cuando se comportan como gases permanecen largos períodos de tiempo en suspensión. Las partículas con tamaño menor a 0.1  $\mu\text{m}$  son propensas a chocar entre si (efecto del movimiento browniano) y adherirse, lo que favorece su sedimentación.

En la siguiente tabla se dan los valores de la velocidad de sedimentación para distintos tamaños de partículas suponiéndolas esféricas, de densidad  $1\text{g/cm}^3$  y con el viento en calma.

Tabla 1. Velocidad de sedimentación.

DIAMETRO DE PARTICULAS ( $\mu$ )	VELOCIDAD DE CAIDA (Cm/seg)
200	120
100	30
50	7
10	0.3
5	0.07
1	0.003
0.5	0.0007

Fuente: Contaminación del aire por material particulado, zonas urbanas complejos industriales o mineros, dispersión y monitoria, Asociación de Ingenieros Sanitarios de Antioquia, Octubre de 1993. Enrique Henao Correa.

**2.2.3 Fuentes del material particulado.** Las fuentes estacionarias de emisiones de partículas se pueden dividir en clases tales como domesticas y comerciales, industriales y de energía. Del total de partículas que se forma, aproximadamente del 85 al 90 % proviene de las fuentes de producción de energía.

Los principales componentes del Material Particulado son los sulfatos, los nitratos, el amoníaco, el cloruro sódico, el carbón, el polvo de minerales y el agua. Las

partículas pueden clasificarse como primarias o secundarias, dependiendo de cómo se formen.

- Las *partículas primarias* son emitidas hacia la atmósfera por procesos naturales y antropogénicos como el uso de combustibles en los hogares o en los motores de combustión, las actividades industriales, la erosión de la superficie de las carreteras por el tráfico rodado, la abrasión de los frenos y neumáticos, y los trabajos en cuevas y minas.
- Las *partículas secundarias* también proceden en su mayor parte de fuentes antropogénicas, pero se forman en el aire, generalmente por reacciones químicas entre los contaminantes gaseosos. Las partículas producidas por fuentes que se encuentran al aire libre (industria y tráfico) penetran fácilmente en los espacios cerrados, donde se añaden a las PM emitidas en los espacios interiores.

**2.2.4 Efectos en la salud.** Los niveles de exposición al Material Particulado existentes actualmente en la mayoría de los entornos urbanos y rurales de los países desarrollados y en desarrollo tienen efectos en la salud. La exposición crónica al Material Particulado aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares y respiratorias, así como de cáncer de pulmón. En los países en desarrollo, la exposición doméstica a contaminantes procedentes del uso de combustibles en fuegos abiertos o cocinas tradicionales aumenta el riesgo de infecciones de las vías respiratorias inferiores y de mortalidad por esta causa en los niños pequeños; la contaminación del aire de espacios interiores por el uso de combustibles sólidos también constituye un importante factor de riesgo de enfermedad pulmonar obstructiva crónica y de cáncer de pulmón en los adultos. La mortalidad registrada en las ciudades con niveles elevados de contaminación es un 15% a 20% mayor que la observada en ciudades relativamente más limpias.

#### **2.2.5 Efectos en el ambiente:**

**Visibilidad:** La visibilidad es la distancia en la cual un objeto puede ser percibido contra el cielo como horizonte sin una distinción exacta de sus detalles. En regiones donde la concentración de partículas fluctúa alrededor de  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , la visibilidad media es de 50 a 60 Km. Por el contrario las áreas urbanas donde la concentración de partículas excede los  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , la visibilidad promedio se reduce a 8 ó 10 Km. Cuando se produce el smog fotoquímico, las partículas duplican su concentración y la visibilidad se reduce a 5 ó 7 Km.

La reducción de la visibilidad es una de las pruebas más evidentes del aumento de contaminación por partículas.



**Clima:** Las partículas reflejan y absorben parte de la energía solar, lo cual provoca un decremento de la temperatura en algunas regiones del planeta.

**Materiales:** Las partículas actúan como catalizadores sobre superficies metálicas, favoreciendo su oxidación. Además pueden absorber gases como los óxidos de azufre y óxidos de nitrógeno, los cuales reaccionan con la humedad del entorno y forman partículas de ácido sulfúrico o nítrico. Estos ácidos corroen los materiales de construcción de edificios y monumentos, los cuales constituyen el patrimonio histórico de la humanidad (lluvia ácida).

**Ecosistema:** Las partículas y otros contaminantes del aire son causantes de la alteración de los elementos típicos del suelo y propiedades fisicoquímicas del agua. Intervienen significativamente en la formación del fenómeno de lluvia ácida, su impacto en la biosfera es determinado por el grado de toxicidad y contenido orgánico de las mismas.

## **2.3 MODELACION**

En la actualidad se encuentran varios modelos de simulación que sirven para modelar los efectos de diversos tipos de emisiones como SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, Material Particulado, entre otras, que son liberados al medio ambiente producto de distintas actividades humanas, la existencia de estos modelos es un intento para estimar de forma cuantitativa los efectos de las emisiones liberadas por las distintas fuentes emisoras y así facilitar la predicción del impacto correspondiente.

**2.3.1 Tipos de modelos de calidad de aire.** La EPA<sup>9</sup> clasifica los modelos de calidad de aire en Modelos Gaussianos, estos son ampliamente usados para contaminantes no reactivos. Los modelos Numéricos son más adecuados que los modelos gaussianos para el análisis de fuentes urbanas cuando están

---

<sup>9</sup> Disponible: [www.canarina.com/contaminantesdelaire.htm](http://www.canarina.com/contaminantesdelaire.htm)

involucrados contaminantes reactivos, estos son usados cuando los contaminantes analizados se encuentran reaccionando y formando contaminantes secundarios. Los modelos Estadísticos o también llamados empíricos están basados en técnicas estadísticas para analizar tendencias, relaciones de la calidad del aire, mediciones atmosféricas y para predecir la evaluación de contaminación de corto plazo. Los modelos de caja, Consideran que los contaminantes son químicamente estables y que permanecen en el aire, estos asumen los contaminantes que son emitidos se mezclan uniformemente en una caja de aire de dimensiones finitas. Los modelos Físicos involucran técnicas para modelar fluidos como los túneles de viento.

La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica (EPA) muestra preferencia y recomienda el uso de los siguientes Modelos de Dispersión para Calidad del Aire:

**BLP** (Bouyant Line and Point Source Model): Es un modelo de dispersión gaussiano y se emplea básicamente para modelar fuentes puntuales y lineales con empuje térmico en sus emisiones. Este modelo se emplea básicamente en actividades industriales específicas.

**CALINE3**: Es un modelo de dispersión gaussiano para estado estable y se emplea con la finalidad de modelar el grado de polución y la calidad de aire en torno a vías de transporte. Es utilizado con frecuencia en el planeamiento de vías rápidas (highways) en terreno complejo.

**CTDMPLUS** (Complex Terrain Dispersión Model Plus Algorithms for Unstable Situations): Es un modelo de dispersión gaussiano para condiciones estables y terrenos complejos. Este modelo considera fuentes puntuales.

**OCD** (Offshore and Coastal Dispersión Model): Es un modelo de dispersión gaussiano desarrollado para determinar el impacto de fuentes puntuales, lineales o de área que se encuentren ubicadas costa afuera sobre la calidad de aire de las regiones costeras.

**CALPUFF**: Es un modelo de dispersión que trabaja con estados estables y no estables simulando los efectos de las variaciones del viento con respecto al tiempo. Este modelo considera varios tipos de fuente y su estimación puede comprender hasta cientos de kilómetros. Por sus características, éste modelo es una alternativa a utilizar para la modelación de concentración de PM10.

**ISC3**: (Industrial Source Complex Model): Es un modelo de dispersión gaussiano que trabaja con estado estable y para terrenos complejos. Considera una amplia gama de tipos de fuentes y de emisiones, trabaja tanto a largo como a corto plazo. Es el modelo con uso más extendido en la modelación de concentración de PM10.

**AERMOD/ISC PRO**: Es un modelo de nueva generación bastante empleado para modelar calidad de aire, éste modelo utiliza como base el ISC3 y le añade una plataforma gráfica para facilitar su uso, es un sistema utilizado para apoyar tanto normativos y no normativos modelado de requisitos en todo el mundo. Esta aplicación se utiliza para evaluar el impacto de las emisiones a la atmósfera de una variedad de fuentes industriales. Estos modelos predicen la concentración de contaminantes de punto, línea, superficie, volumen, y destellos con la variable fuentes de emisiones en todos los regímenes de terreno.

**2.3.2 Variables de modelación**<sup>10</sup>. Las variables para aplicar el modelo de dispersión y hacerlo coherente son:

---

<sup>10</sup> EPA. Emission Inventory Improvement Program. Volumes I to VII. Clearinghouse for Inventories & Emission Factors. EPA. Citado en: MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Manual de bases técnicas para el Programa de Inventario de Emisiones. Bogotá, 2001.

**2.3.2.1 Cantidad y tipo de emisiones generadas por las actividades existentes.** Estas emisiones se pueden determinar ya sea por medición directa, balance de masa o usando ecuaciones empíricas que permiten calcular la emisión por medio de factores definidos para cada tecnología, proceso o equipo y para cada combustible o materia prima usada en estos procesos. Por otra parte, es necesario conocer la ubicación física de la fuente de emisión y las especificaciones geométricas de los dispositivos utilizados para su liberación a la atmósfera.

**2.3.2.2 Viento.** El viento diluye los contaminantes a medida que son emitidos y los transporta lejos de su fuente. Normalmente, la dilución de los contaminantes está en proporción directa con la velocidad media del viento a través de la columna de humo del contaminante. El viento también actúa para crear remolinos en la superficie de la tierra, con lo cual vuelve a incrementar la dispersión de dicha columna. En general, el viento es el que dicta la velocidad y la dirección del movimiento de la masa de esta columna de contaminante y afecta también la magnitud de la dispersión que puede tener lugar. Los patrones locales de viento pueden verse afectados por las características de la superficie, tales como las montañas y las construcciones, así como por la existencia de lagos y ríos.

**2.3.2.3 Estabilidad.** La estabilidad atmosférica es una variable que se establece para caracterizar la capacidad que la atmósfera tiene para dispersar un contaminante; en realidad, lo que representa es el grado de turbulencia existente en un momento determinado. La estabilidad es, una estimación del estado de la atmósfera que no se puede medir directamente como la temperatura, la presión, la velocidad del viento, etc.; y se estima en función de la velocidad del viento y la radiación solar.

**2.3.2.4 Altura de Mezcla.** Es definida como la altura en la atmósfera hasta donde los contaminantes alcanzan a ser mezclados y dispersados (entre más alta habrá mayor volumen para la dilución de los contaminantes) y depende de la rugosidad superficial local, de la velocidad del viento, y la radiación solar, entre otros factores.

**2.3.2.5 Rugosidad del Terreno.** Esta variable da cuenta de las irregularidades topográficas que afectan el comportamiento de los contaminantes generando mayor turbulencia y dispersión de los mismos. Es definida como la altura para la cual se anula la velocidad del viento en las cercanías del suelo. Es posible asociarla a un valor paramétrico relacionado con el tipo de terreno.

**2.3.2.6 Datos de Monitoreo de Calidad de Aire en la Zona.** Permiten validar el modelo utilizado, contrastándolo con valores de concentraciones reales y en el caso de contar con monitoreo continuo de variables meteorológicas, permite conocer cómo varía estacionalmente la velocidad y dirección del viento, así como la estabilidad.

**2.3.2.7 Parámetros de las fuentes.** Dependiendo del tipo de fuente, los datos que se deben conocer como mínimo para los puntos de emisión son:

- Altura de la fuente sobre el nivel del suelo,
- Diámetro de la chimenea,
- Velocidad y temperatura de los gases de salida (m/s),
- Tasa de emisión puntual (g/s),
- Factores de emisión de cada fuente y cada contaminante.

## **2.4 MARCO LEGAL**

Dentro de la legislación colombiana se encuentra en el Decreto 1600 de 1994 donde se reglamenta el Sistema Nacional Ambiental, SINA, en relación con los sistemas de investigación e información ambiental en el país. En el artículo primero de dicho decreto se hace referencia a los modelos como parte de dicho sistema de información ambiental, así como también a que la modelación implica una variable de estudio frente al cambio ambiental global.

**El Documento CONPES 3344 del Departamento Nacional de Planeación** señala a los modelos de dispersión y de calidad del aire como herramientas necesarias para fortalecer los procesos de recolección y análisis de la información en el conocimiento de las relaciones entre las emisiones contaminantes, la calidad del aire y la salud.

**Decreto 02 de 1982** (artículo 126) menciona la utilización de modelos de dispersión para la estimación de la concentración promedio anual y promedio en 24 horas, producida por la emisión de contaminantes, a sotavento de la dirección prevaleciente del viento en el área de influencia para la instalación de una fuente fija artificial de contaminación del aire cuya magnitud lo amerite.

**Decreto 948 de Junio 5 de 1995.** El presente decreto contiene el Reglamento de Protección y Control de Calidad del Aire, de alcance general y aplicable en todo el territorio nacional, mediante el cual se establecen las normas y principios generales para la protección atmosférica, los mecanismos de prevención, control y atención de episodios por contaminación del aire generada por fuentes contaminantes fijas y móviles, las directrices y competencias para la fijación de las normas de calidad del aire o niveles de inmisión, las normas básicas para la fijación de los estándares de emisión y descarga de contaminantes a la atmósfera,

las de emisión de ruido y olores ofensivos, se regulan el otorgamiento de permisos de emisión, los instrumentos y medios de control y vigilancia, el régimen de sanciones por la comisión de infracciones y la participación ciudadana en el control de la contaminación atmosférica.

**Resolución 601 de Abril 4 de 2006.** Por la cual se establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia. Expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia y el Protocolo para la Vigilancia y Seguimiento del Modulo Aire del Sistema de Información Ambiental del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM.

Tabla 2. Norma de Calidad del Aire para PM-10, nivel máximo permisible.

Contaminante	Unidad	Límite Máximo Permisible	Tiempo de Exposición
PM-10	µg/m <sup>3</sup>	70	Anual
		150	24 Horas

Nota: mg/m<sup>3</sup> o µg/m<sup>3</sup> a las condiciones de 298,15 °K y 101,325 KPa (25 °C y 760 mm Hg).

Fuente: Tomado de República de Colombia. Resolución 601 de Abril 4 de 2006.

**Decreto 979 de Abril 3 de 2006.** Por el cual se modifican las clases de normas de calidad del aire o de los distintos niveles periódicos de inmisión. La norma de calidad del aire, o nivel de inmisión, será fijada para períodos de exposición anual, diario, ocho horas, tres horas y una hora.

La norma de calidad anual, o nivel de inmisión anual, se expresará tomando como base el promedio aritmético diario en un año de concentración de gases y material particulado PM10, y el promedio geométrico diario en un año de la concentración de partículas totales en suspensión.

La norma de calidad diaria, o nivel de inmisión diario, se expresará tomando como base el valor de concentración de gases y material particulado en 24 horas.

La norma de calidad para ocho horas, o nivel de inmisión para ocho horas, se expresará tomando como base el valor de concentración de gases en ocho horas.  
La norma de calidad para tres horas, o nivel de inmisión para tres horas, se expresará tomando como base el valor de concentración de gases en tres horas.

La norma de calidad horaria, o nivel de inmisión por hora, se expresará con base en el valor de concentración de gases en una hora.

**Resolución 619 de Julio 7 de 1997.** Por la cual se establecen parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas.




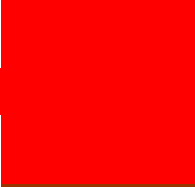

Corresponde al Ministerio del Medio Ambiente regular las condiciones generales para el saneamiento del medio ambiente y el uso, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales con el fin de mitigar o eliminar el impacto de actividades contaminantes del entorno, determinar las normas ambientales mínimas y las regulaciones de carácter general aplicables a todas las actividades que puedan generar directa o indirectamente daños ambientales.

**Resolución 909 de Junio 5 de 2008.** Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones. La presente resolución establece las normas y los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para fuentes fijas, adopta los procedimientos de medición de emisiones para fuentes fijas y reglamenta los convenios de reconversión a tecnologías limpias.



**Índice de Calidad del aire de Bucaramanga, IBUCA.** Índice establecido por la CDMB que reporta la calidad del aire, el cual muestra la concentración del aire y sus consecuencias en la salud humana, se utilizan cinco colores específicos los cuales determinan diferentes niveles perjudiciales para la salud.

Tabla 3. Índice de calidad del Aire IBUCA.

RANGO	DESCRIPTOR	CALIFICACION EPIDEMIOLOGICA	COLOR
0 – 1.25	BUENO	La calidad de aire es considerada como satisfactoria y la afectación en la contaminación del aire es pequeña y no evidencia ningún efecto en la salud humana.	
1.26 – 2.5	MODERADO	La calidad de aire es aceptable y no tiene ningún efecto sobre la población en general.	
2.51 – 7.5	REGULAR	Aumento de molestias en personas con padecimientos respiratorios y cardiovasculares; aparición de ligeras molestias en la población en general.	
7.6 – 10	MALO	Agravamiento significativo de la salud en personas con enfermedades cardiacas o respiratorias. Afectación de la población sana.	
> 10 Supera la Norma	PELIGROSO	Alto riesgo para la salud de la población. Aparición de efectos al nivel de daño.	

Fuente: Tomado de Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB.

Tabla 4. Normas de Calidad del Aire utilizadas en el Cálculo del IBUCA.

Contaminante	Unidad	Periodo	Norma
Partículas Suspendidas (PM-10)	µg/m <sup>3</sup>	24 horas	134

Fuente: Tomado de Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB.

### **3. METODOLOGIA**

Para el logro de los objetivos planteados se realizan una serie de etapas metodológicas, las cuales consisten en la calibración del modelo, implementación del modelo y elaboración de propuestas para dar solución al problema de emisión de Material Particulado PM-10.

#### **3.1 ETAPA I**

Calibrar el modelo, realizando mediciones de las concentraciones de PM-10 en la zona aledaña a la planta.

En base a estudios anteriores recopilar y analizar datos de meteorología, topografía y emisiones de PM-10, requeridos, para la ejecución de BREEZE en el área establecida.

Determinar el área y ubicar las fuentes puntuales donde se aplicara el modelo de calidad del aire, para material particulado PM-10

Para realizar el muestreo y los análisis se utilizaron los siguientes equipos:

- Partisol modelo 2000, marca Rupperecht & Patashnick (R & P) debidamente calibrado. El Partisol modelo 2000 se utiliza para el muestreo manual de PM-10, cuenta con las características avanzadas tales como control de flujo, volumétrico activo, intercambio simple del filtro, y control por microprocesador para el almacenaje de la interface de datos. El equipo se puede utilizar como módulo independiente o conjuntamente con tres unidades basadas en los satélites.
- Balanza analítica, marca SARTORIUS debidamente calibrada.

## **3.2 ETAPA II**

- Implementar la modelación para la dispersión del material particulado por fuentes fijas.
- Preparar los datos requeridos para ser introducidos en el Software.
- Implementar el Software.
- Reunir la información arrojada por el Software.
- Estudiar los datos obtenidos en busca de las áreas más perjudicadas por el Material Particulado PM-10.

En esta etapa se preparan los datos requeridos para la aplicación del modelo. Para el manejo del software BREEZE ISC PRO se deben seguir los siguientes pasos para el buen funcionamiento del modelo:

- Importar Plano Base
- Definir Opciones de Control (Nombre del proyecto, fecha, contaminante, tipo de terreno)
- Introducir Fuentes
- Introducir Malla de Receptores
- Introducir Opciones de Meteorología (precipitación, temperatura, presión, intensidad y dirección del viento)
- Introducir Opciones de Salida (reconocimiento de los datos)
- Ejecutar el Modelo (verifica todos los datos para su ejecución)
- Post Procesamiento de Datos (se obtienen los datos en tablas estadísticas y Curvas Isopleas)

### **Generación de archivo meteorológico**

Para la corrida del modelo es necesario que el archivo se encuentre en formato ASCII, el cual contiene valores horarios del año 2008, la meteorología debe ser

como mínimo de un año, los datos que se encuentran en esta deben ir en el siguiente orden: año, mes, día, hora, dirección del viento, velocidad del viento, temperatura ambiente, estabilidad atmosférica y altura de mezcla como se observa en la figura 2.

Figura 1. Archivo Meteorológico.

Met-ASCII2008 - Bloc de notas									
Archivo	Edición	Formato	Ver	Ayuda					
1401502	08	1401502	08						
08	1	1	1	90.0000	0.1300	294.3	610000.0	010000.0	
08	1	1	2	270.0000	0.0500	293.9	610000.0	010000.0	
08	1	1	3	90.0000	0.0800	293.1	610000.0	010000.0	
08	1	1	4	90.0000	0.2000	292.6	610000.0	010000.0	
08	1	1	5	90.0000	0.1300	291.5	410000.0	010000.0	
08	1	1	6	90.0000	0.0400	290.6	410000.0	010000.0	
08	1	1	7	90.0000	0.0600	290.0	4	462.9	462.9
08	1	1	8	90.0000	0.3400	292.8	2	108.8	108.8
08	1	1	9	90.0000	0.8400	296.6	2	268.8	268.8
08	1	110		90.0000	0.5500	299.1	1	176.0	176.0
08	1	111		90.0000	0.7700	301.5	1	246.4	246.4
08	1	112		90.0000	3.4300	301.2	1	1097.6	1097.6
08	1	113		87.0000	1.8100	301.4	1	579.2	579.2
08	1	114		88.0000	2.6600	301.5	2	851.2	851.2
08	1	115		86.0000	2.5200	301.7	2	806.4	806.4
08	1	116		90.0000	3.0800	301.7	4	985.6	985.6
08	1	117		90.0000	2.5500	301.3	4	816.0	816.0
08	1	118		91.0000	0.8700	300.4	4	278.4	278.4

Fuente: Autor

Debido a que el modelo usa el vector de flujo (dirección hacia donde se mueve el viento) como dato de entrada en el archivo meteorológico, se convierten los datos de dirección del viento (dirección desde donde viene el viento) a vector de flujo, para ello se debe rotar 180° con la siguiente conversión:

- Valores entre 0 – 180° se suma 180° a la dirección del viento.
- Valores entre 180 – 360° se resta 180° a la dirección del viento.

## **Topografía**

Para la realización de la modelación se requiere de un mapa de localización, donde incluye edificaciones, topografía, cuerpos de agua, curvas de nivel, etc.

## **Fuentes puntuales**

Las fuentes puntuales a las cuales pertenecen los procesos realizados en la planta de cemento son trituradora, molienda, mezcla y empaque.

### **3.3 ETAPA III**

Mediante la información obtenida elaborar propuestas para dar soluciones al problema de emisión de PM-10.

Analizar los problemas que traen consigo las emisiones de Material Particulado en la zona cercana a la planta.

Una vez se haya dado inicio al software se procede al estudio de los datos obtenidos en busca de áreas más perjudicadas por el Material Particulado (PM-10), por consiguiente se analizarán los problemas que trae consigo éste y se presentarán las recomendaciones y sugerencias producto del análisis, con el objetivo de contribuir una información adecuada.

## 4. RESULTADOS Y ANALISIS

### 4.1 RESULTADO DE CALIBRACIÓN DEL MODELO

Para determinar la concentración de PM 10, se realizaron dos muestreos, el primero de siete mediciones y el segundo de nueve mediciones continuas, estas fueron realizadas dentro de la planta de cemento CEMEX, las cuales se llevaron a cabo bajo la supervisión de la cdmb – Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.

Las primeras mediciones fueron realizadas los días 20 de Noviembre desde 3:00 P.m hasta el 27 de Noviembre, dentro de la planta productora de Cemento CEMEX. S.A. Luego de instalado el sistema de control a través de los aspersores en la vía principal, se muestreo por segunda vez, en el período del 15 de Diciembre hasta el 23 de Diciembre, para determinar la concentración de material particulado PM – 10. En las tablas 5 y 6 se registra las fechas de las mediciones realizadas.

Tabla 5. Primera medición en Cemex.

<b>FILTRO N°</b>	<b>FECHA DE MEDICION</b>
1	Noviembre 20 - Noviembre 21
2	Noviembre 21 - Noviembre 22
3	Noviembre 22 - Noviembre 23
4	Noviembre 23 - Noviembre 24
5	Noviembre 24 - Noviembre 25
6	Noviembre 25 - Noviembre 26
7	Noviembre 26- Noviembre 27

Fuente: Autor

Tabla 6. Segunda medición en Cemex.

FILTRO N°	FECHA DE MEDICION
1	Diciembre 15 - Diciembre 16
2	Diciembre 16 - Diciembre 17
3	Diciembre 17 - Diciembre 18
4	Diciembre 18 - Diciembre 19
5	Diciembre 19 - Diciembre 20
6	Diciembre 20 - Diciembre 21
7	Diciembre 21 - Diciembre 22
8	Diciembre 22 - Diciembre 23
9	Diciembre 23 - Diciembre 24

Fuente: Autor

Para el procedimiento de las mediciones se realizaron los siguientes pasos:

- a) El día anterior al muestreo se pesan los filtros que se van a utilizar en su correspondiente porta-filtro, esto se realiza en el laboratorio de la UPB, con la balanza analítica marca SARTORIUS.
- b) El equipo Partisol se ubico dentro de la planta de cemento a una altura de 20 metros del nivel del suelo, a una distancia de 50 m de la trituradora en la parte superior cerca a la mina, como lo muestra la figura 1.

Figura 2. Instalación del equipo partisol.



Fuente: Autor

- c) Se procede a realizar la medición, encendiendo el equipo, programandolo en modo manual, durante 24 horas. Se instala el filtro y finalizado el muestreo se retira, instalando uno nuevo, con la misma duración del anterior.
- d) Al terminar los muestreos, se realizan el pesaje final de los filtros, en la balanza analítica marca SARTORIUS, ubicada en las instalaciones del laboratorio de la UPB, con el fin de obtener el peso de la muestra que se utiliza en los cálculos de concentración del material particulado. En las tablas 7 y 8 se muestran los resultados de las muestras evaluadas.

Tabla 7. Resultado muestras evaluadas, primera medición.

<b>FILTRO N°</b>	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>	<b>PESO (g)</b>	<b>PESO (ug)</b>
1	0,09074	0,09249	0,00175	1750
2	0,09156	0,09228	0,00072	720
3	0,09191	0,09718	0,00527	5270
4	0,08853	0,09287	0,00434	4340
5	0,09243	0,09601	0,00358	3580
6	0,09178	0,09503	0,00325	3250
7	0,09185	0,09417	0,00232	2320

Fuente: Autor

Tabla 8. Resultado muestras evaluadas, segunda medición.

<b>FILTRO N°</b>	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>	<b>PESO (g)</b>	<b>PESO (ug)</b>
1	0,09036	0,09236	0,002	2000
2	0,08834	0,09239	0,00405	4050
3	0,08817	0,09168	0,00351	3510
4	0,09003	0,09516	0,00513	5130
5	0,08906	0,09548	0,00642	6420
6	0,08975	0,09197	0,00222	2220
7	0,08914	0,09093	0,00179	1790
8	0,09014	0,09169	0,00155	1550
9	0,09015	0,09257	0,00242	2420

Fuente: Autor



En las siguientes tablas 9 y 10 se observan los valores de las concentraciones de material particulado y la evaluación de la calidad de aire, encontradas en las diferentes muestras obtenidas.

Tabla 9. Resultado de monitoreo para el primer muestreo.

FILTRO N°	FECHA	TIEMPO TOTAL (min)	VOL TOTAL (m3)	PRESION (Atm)	PRESION (mmHg)	TEMP (°C)	TEMP (°K)	VOL CD EST (m3)	PESO MUESTRA (ug)	[ ] (ug/m3)	IBUCA	CLASIFICACION CALIDAD DEL AIRE
1	NOV 20 - 21	1440	21.667	0.921	699.96	24.9	297.9	19.962	1750	87.667	6.542	REGULAR
2	NOV 21 - 22	1440	22.543	0.921	699.96	24.9	297.9	20.769	720	34.667	2.587	REGULAR
3	NOV 22 - 23	1440	22.531	0.921	699.96	21.6	294.6	20.991	5270	251.065	18.736	PELIGROSO
4	NOV 23 - 24	1440	22.627	0.916	695.95	25.9	298.9	20.658	4340	210.091	15.678	PELIGROSO
5	NOV 24 - 25	1440	22.15	0.922	700.72	22.1	295.1	20.623	3580	173.593	12.955	PELIGROSO
6	NOV 25 - 26	1440	22.748	0.924	702.24	22.2	295.2	21.219	3250	153.168	11.430	PELIGROSO
7	NOV 26 -27	1440	22.877	0.924	702.24	24.9	297.9	21.145	2320	109.716	8.188	MALO
<b>PROMEDIO</b>			<b>22.449</b>		<b>700.147</b>		<b>296.8</b>			<b>145.71</b>	<b>10.874</b>	PELIGROSO

Fuente: Autor

[ ]: Concentración de PM-10

VOL CD EST: Volumen en condiciones estándar.

IBUCA: Índice de Calidad del Aire del Área Metropolitana de Bucaramanga.

Tabla 10. Resultado de monitoreo para el segundo muestreo.

FILTRO N°	FECHA	TIEMPO TOTAL (min)	VOL TOTAL (m3)	PRESION (Atm)	PRESION (mmHg)	TEMP (°C)	TEMP (°K)	VOL CD EST (m3)	PESO MUESTRA (ug)	[ ] (ug/m3)	IBUCA	CLASIFICACION CALIDAD DEL AIRE
1	DIC 15 - 16	1440	23,783	0,923	701,48	23	296	22,100	2000	90,498	6,754	REGULAR
2	DIC 16 - 17	1440	22,314	0,923	701,48	22,5	295,5	20,770	4050	194,992	14,552	PELIGROSO
3	DIC 17 - 18	1440	22,125	0,924	702,24	24	297	20,512	3510	171,117	12,770	PELIGROSO
4*	DIC 18 - 19	1440	22,399	0,924	702,24	25,5	298,5	20,662	5130	248,282	18,528	PELIGROSO
5*	DIC 19 - 20	1440	21,943	0,924	702,24	23,5	296,5	20,378	6420	315,047	23,511	PELIGROSO
6	DIC 20 - 21	1440	22,190	0,924	702,24	24	297	20,573	2220	107,911	8,053	MALO
7	DIC 21 - 22	1440	22,506	0,926	703,76	22,7	295,7	21,003	1790	85,227	6,360	REGULAR
8	DIC 22 - 23	1440	22,404	0,926	703,76	22,2	295,2	20,943	1550	74,011	5,523	REGULAR
9	DIC 23 - 24	1440	22,011	0,925	702,99	25,4	298,4	20,333	2420	119,021	8,882	MALO
<b>PROMEDIO</b>			<b>22,408</b>		<b>702,49</b>		<b>296,64</b>			<b>156,234</b>	<b>11,659</b>	PELIGROSO

Fuente: Autor

[ ]: Concentración de PM-10

VOL CD EST: Volumen en condiciones estándar.

IBUCA: Índice de Calidad del Aire del Área Metropolitana de Bucaramanga.

Los resultados de las concentraciones de PM 10 encontrados en el primer muestreo, ver tabla 9, presentan valores entre 34,667 y 87,667  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Es importante mencionar que el promedio de este fue de 145,71  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , siendo un valor cercano al límite permisible de la norma de calidad de aire (150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), demostrándose así la presencia de partículas en el ambiente, reflejando estas un IBUCA peligroso lo cual puede generar riesgo en la salud de la población.

En la fecha de noviembre 21 al 22 se presento baja concentración de los dos muestreos que se hicieron, esto fue debido a lluvias que se presentaron, lo cual posiblemente influyo para que las partículas de polvo no se dispersaran en el ambiente, cabe mencionar que a pesar de estas condiciones, la calidad de aire presento un IBUCA **regular**. Ver tabla 9.

La concentración de material particulado de PM 10 para el segundo muestreo entre los días diciembre 18 al 20 fue de 248,282 y 315,047  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , como se muestra en la tabla 10, esto fue debido a que en estos días no hubo funcionamiento de los aspersores, siendo concentraciones superiores al límite permisible de la Resolución 601 de 2006, dando como resultado un ambiente de mala calidad por presencia de concentraciones altas de partículas de polvo durante ese periodo de muestreo.

El muestreo del día Diciembre 20 al 21, reflejo una concentración de 107,911  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  y el del día 23 de Diciembre al 24 una concentración de 119,021  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , valores que se encuentran cercanos al valor limite permisible de la Resolución 601 de 2006, presentando una calificación de calidad de aire mala.

Las concentraciones promedio halladas en las muestras fueron de 145,71 y 156,234  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , lo cual demuestra que la concentración más alta fue en el segundo muestreo siendo un valor alto al límite permisible, demostrándose así la presencia de partículas en el ambiente dando una calidad de aire peligroso que puede

generar alto riesgo para la salud de la población alrededor de la planta. Sin embargo se aclara que en el primer muestreo el clima fue favorable ya que hubo lluvia en ciertos días ayudando a la dispersión de partículas en el ambiente.

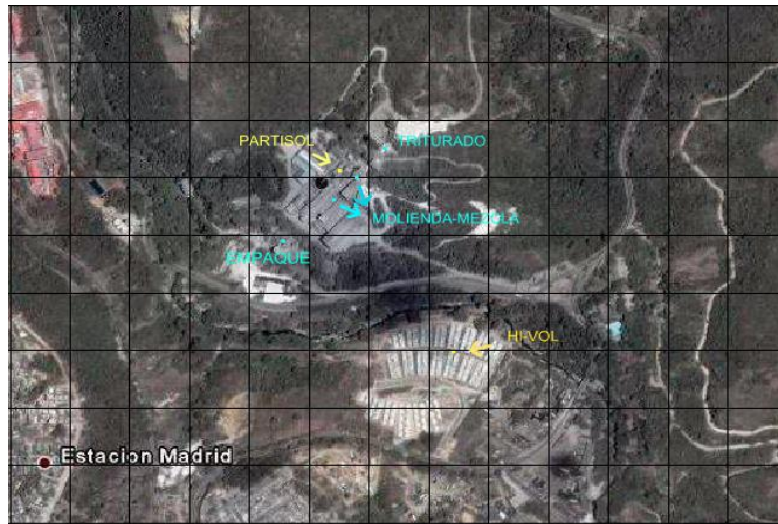
## **4.2 RESULTADO DE MODELACION**

**4.2.1 Aplicación del modelo.** Para la realización de la modelación se requiere de un mapa de localización, (ver anexo E), en donde se incluye edificaciones, topografía, cuerpos de agua, curvas de nivel, etc, este se obtuvo por medio de Google Earth. También es necesario los datos de meteorología, estos datos fueron obtenidos de la estación meteorológica que se encuentra dentro de la empresa de cemento, excepto los datos de estabilidad atmosférica y altura de mezcla, ver anexo C.

En la figura 3 se observa la Planta de Cemento y el Barrio Claverianos el cual es el receptor principal de las emisiones de Material Particulado PM-10, se eligió este debido a su proximidad con la planta de cemento cuya distancia es aproximadamente 400 metros.

Dentro de la Planta de Cemento y el Barrio Claverianos se encuentran Puntos Receptores en donde se ubicaron los equipos de muestreo Partisol y Hi-Vol estos se muestran en la figura 3 de color amarillo, y Fuentes Puntuales (Ver anexo D) las cuales pertenecen a procesos realizados en la cementera como trituradora, molienda y empaque, estas se identifican en la figura 3 de color azul.

Figura 3. Imagen Satelital de la Planta de Cemento y Barrio Claverianos.

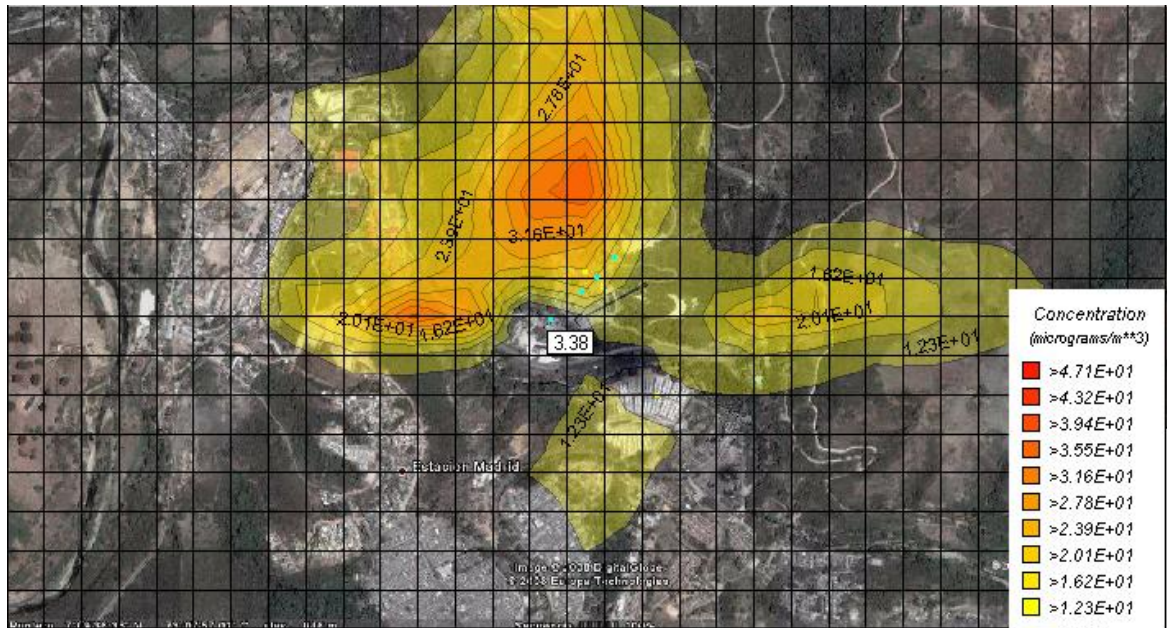


Fuente: Autor

**4.2.2 Isopleta y Rosa de los vientos.** A continuación se muestran la Isopleta obtenida en la modelación y la rosa de los vientos para el año 2008, en las cuales se logran ver que el barrio Claverianos es afectado por la contaminación de Material Particulado, según la rosa de los vientos que arroja el modelo de dispersión en la zona de estudio, el comportamiento de la velocidad y la dirección del viento tiende hacia el sur. Véase figura 5

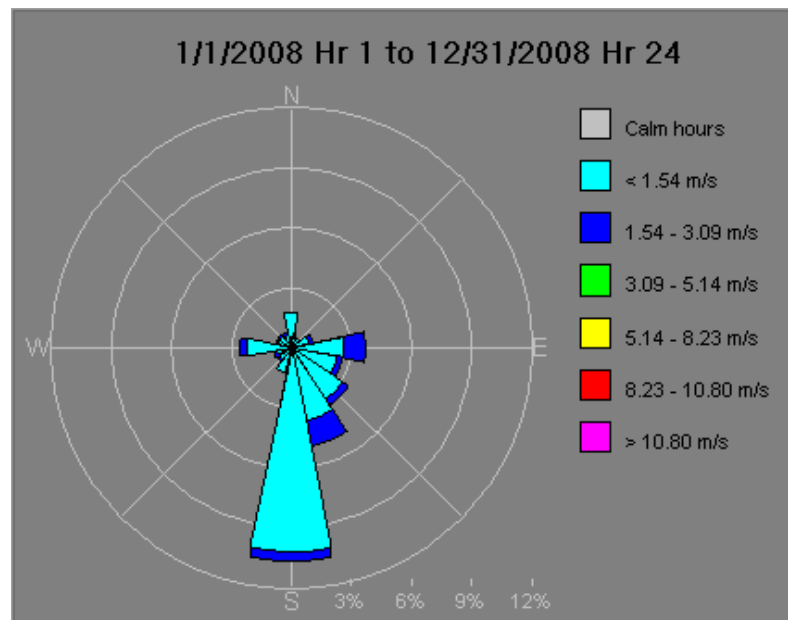
Al Observar los colores de la Isopleta, se logra ver que la mayor concentración de Material Particulado PM-10 la cual se representa con colores más intensos, queda dentro de la planta de cemento como lo muestra la figura 4.

Figura 4. Isopletas Modelación de PM-10, Año 2008.



Fuente: Autor

Figura 5. Rosa de los vientos, año 2008.



Fuente: Autor

### 4.3 RESULTADOS DE CONCENTRACIONES DE PM-10.

Los resultados que arroja el modelo de dispersión se dan en niveles de calidad del aire a las fuentes de emisión que fueron incluidas en la ejecución del BREEZE ISC-PRO, los errores que se producen al modelar son debido a que no se tuvo en cuenta otras fuentes de emisión, afectando los resultados obtenidos.

Para la evaluación de la Calidad de Aire tanto para los datos reales como para los datos modelados se calculo el IBUCA, establecido por la CDMB. Para realizar el cálculo de este, fue necesario tener en cuenta el documento suministrado por el Ingeniero Henry Castro de la CDMB. Véase anexo B.

A continuación en las tabla 11 y 12 se observan los resultados de las concentraciones obtenidas por la modelación, las evaluaciones de la calidad de aire encontradas en las diferentes muestras para primer y segundo muestreo.

Tabla 11. Resultado de modelación, primer muestreo.

Muestra N°	Fecha	Datos modelados ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	IBUCA	CALIFICACION CALIDAD DE AIRE
1	Noviembre 20	56.90405	4.247	REGULAR
2	Noviembre 21	41.15717	3.071	REGULAR
3	Noviembre 22	45.06533	3.363	REGULAR
4	Noviembre 23	47.37223	3.535	REGULAR
5	Noviembre 24	64.38285	4.805	REGULAR
6	Noviembre 25	42.82573	3.196	REGULAR
7	Noviembre 26	55.35283	4.131	REGULAR
		<b>PROMEDIO</b>	<b>3.764</b>	<b>REGULAR</b>

Fuente: Autor

Tabla 12. Resultado de modelación, segundo muestreo.

Muestra N°	Fecha	Datos modelados ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	IBUCA	CALIFICACION CALIDAD DE AIRE
1	Diciembre 15	57.32278	4.2778	REGULAR
2	Diciembre 16	69.43761	5.1819	REGULAR
3	Diciembre 17	56.07085	4.1844	REGULAR
4	Diciembre 18	58.60067	4.3732	REGULAR
5	Diciembre 19	55.9332	4.1741	REGULAR
6	Diciembre 20	63.5014	4.7389	REGULAR
7	Diciembre 21	56.91784	4.2476	REGULAR
8	Diciembre 22	70.43217	5.2561	REGULAR
9	Diciembre 23	66.79588	4.9848	REGULAR
		<b>PROMEDIO</b>	<b>4.6021</b>	<b>REGULAR</b>

Fuente: Autor

Para realizar la confrontación de los resultados obtenidos, se instalo el equipo PARTISOL (receptor) el cual se ubico dentro de la planta de cemento km 4 vía al mar con coordenadas  $X = 706231,2$ ;  $Y = 791935,8$ . Los valores obtenidos por la modelación (Ver anexo A) fueron arrojados en microgramos/metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) para realizar su respectiva comparación con los datos reales y la normatividad establecida.

Tabla 13. Porcentaje de error, primer muestreo.

Muestra N°	Fecha	Datos reales ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Datos modelados ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Porcentaje de error (%)
1	20/11/08	87.667	56.90405	35.10
2	21/11/08	34.667	41.15717	18.72
3	22/11/08	251.065	45.06533	82.05
4	23/11/08	210.091	47.37223	77.45
5	24/11/08	173.593	64.38285	62.91
6	25/11/08	153.168	42.82573	72.04
7	26/11/08	109.716	55.35283	49.55
			<b>PROMEDIO</b>	<b>56.83</b>

Fuente: Autor



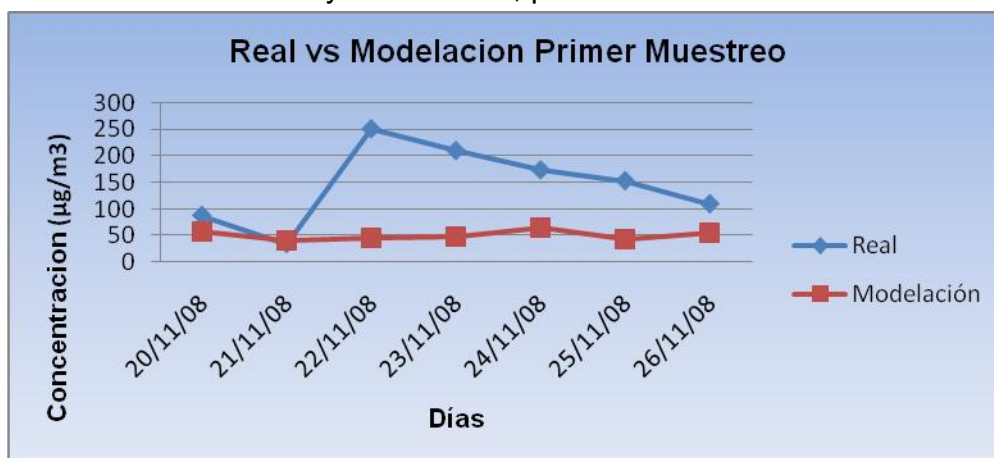
Tabla 14. Porcentaje de error, segundo muestreo.

Muestra N°	Fecha	Datos reales (µg/m3)	Datos modelados (µg/m3)	Porcentaje de error (%)
1	15/12/08	90.498	57.32278	36.65
2	16/12/08	194.992	69.43761	64.38
3	17/12/08	171.117	56.07085	67.23
4	18/12/08	248.282	58.60067	76.39
5	19/12/08	315.047	55.93320	82.24
6	20/12/08	107.911	63.50140	41.15
7	21/12/08	85.227	56.91784	33.21
8	22/12/08	74.011	70.43217	4.83
9	23/12/08	119.021	66.79588	43.87
<b>PROMEDIO</b>				<b>49.99</b>

Fuente: Autor

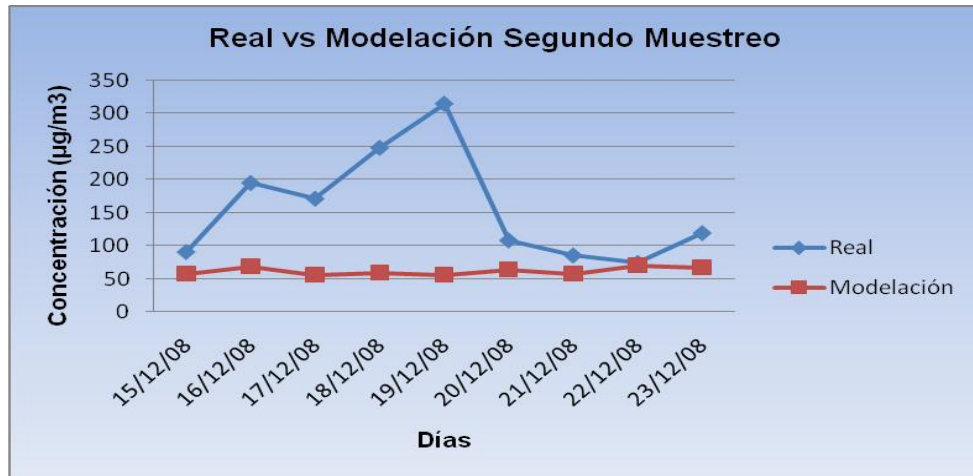
La diferencia que se ve en la gráfica 1 y 2 entre los resultados reales a los modelados se ve notablemente arrojando un porcentaje de error con un promedio de 56.83% y 49.99 % respectivamente, esto puede ser debido a aportes de contaminantes de otras fuentes que afectan los resultados que contribuyen al incremento de los valores reales.

Gráfica 1. Resultados Partisol y Modelación, primer muestreo.



Fuente: Autor

Grafica 2. Resultados Partisol y Modelación, segundo muestreo.



Fuente: Autor

En la tabla 15 se muestran los valores modelados para el Barrio Claverianos en las fechas de diciembre 15 hasta diciembre 23, los cuales muestran una calificación de aire **bueno**, demostrando que la mayor parte de concentración de Material Particulado PM-10 queda dentro de la planta de cemento como lo muestra la isopleta, y muy poca concentración de material particulado se dirige hacia Claverianos.

Tabla 15. Resultado de modelación con HI-VOL.

MUESTRA N°	FECHA	DATOS MODELADOS (µg/m3)	IBUCA	CALIFICACION CALIDAD DE AIRE
1	Diciembre 15	0.97559	0.0728	BUENO
2	Diciembre 16	1.63835	0.1223	BUENO
3	Diciembre 17	0.04263	0.0032	BUENO
4	Diciembre 18	0.05811	0.0043	BUENO
5	Diciembre 19	0.20768	0.0155	BUENO
6	Diciembre 20	0.64203	0.0479	BUENO
7	Diciembre 21	0.31297	0.0234	BUENO
8	Diciembre 22	0.06323	0.0047	BUENO
9	Diciembre 23	1.77221	0.1323	BUENO
		<b>PROMEDIO</b>	0.0474	<b>BUENO</b>

Fuente: Autor

#### 4.4 PLAN DE MONITOREO

El Plan de Monitoreo está dirigido a ofrecer a la empresa unas estrategias básicas que le permitan valorar en forma permanente el impacto de su actividad en el medio ambiente, específicamente los niveles de Material Particulado en su entorno, con un carácter proactivo y preventivo, de acuerdo con los principios organizacionales de responsabilidad social y sostenibilidad ambiental.

Tabla 16. Plan de monitoreo

<b>DEPENDENCIA RESPONSABLE:</b>		<b>VIGENCIA: ANUAL</b>	
<b>ESTRATEGIAS</b>	<b>PROPÓSITOS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>METAS</b>
Conformación del Grupo de Monitoreo. (Ingeniero ambiental y técnico ambiental)	Tener un grupo humano idóneo y con responsabilidad definidas respecto al monitoreo	- Selección del personal. - Definición de funciones y responsabilidades	Tener debidamente conformado un equipo humano permanente encargado de Monitoreo
Definición de Indicadores para el Monitoreo (Indices de Material Particulado en el Aire)	Establecer una relación de indicadores de Monitoreo que permitan una valoración permanente del impacto ambiental de las actividades de la empresa.	- Revisión de la legislación ambiental relacionada, tanto internacional como nacional. - Revisión de la información propia de la Empresa. - Sistematización de la información. - Definición de los indicadores con sus respectivas unidades de medición.	Estructurar un sistema de indicadores suficientes, claramente definidos con su su respectivas unidades de medición. (uso de la norma de calidad del aire para PM-10, resolución 601 e índice de calidad del aire IBUCA)
Gestionar los recursos presupuestales y técnicos requeridos para el desarrollo del Plan	Asegurar que el plan de monitoreo cuente con los recursos necesarios y suficientes para su desarrollo	- Presentar el Plan de Monitoreo por parte del Grupo responsable a las Instancias competentes. - Control y mantenimiento a los equipos existentes, y adquisición de aquellos que se requieran.	- Lograr tener un base presupuestal y de recursos técnicos, que permita el desarrollo del plan de monitoreo.  - Lograr el compromiso de las instancias competentes con el Plan de Monitoreo.
Realización de las actividades de	Medir el impacto contaminante del	- Definir los procesos y puntos clave a	Realizar todas las mediciones requeridas

monitoreo	material particulado en el entorno de la Empresa.	monitorear. - Realizar un muestreo semestral de 15 días. - Reunir y sistematizar la información	para un control efectivo y suficiente del impacto ambiental del material particulado. Toma de muestras semestral.
Evaluación de la información obtenida en las actividades de Monitoreo.	-Valorar el cumplimiento de los requerimientos legales y ambientales por parte de la Empresa.	- Analizar la información obtenida. - Valorar el cumplimiento de los indicadores establecidos. - Formular conclusiones y recomendaciones por parte del grupo de Monitoreo. - Elaborar los respectivos informes dirigidos a las instancias de la Empresa u otras que los requieran.	Realizar los informes necesarios que permitan a las instancias competentes de la Empresa tomar las decisiones pertinentes, de acuerdo a las conclusiones y recomendaciones.
Evaluación y Control del Plan	Obtener información oportuna para hacer una valoración adecuada del plan, reforzando o reorientándolo de acuerdo a los resultados de la misma.	- Hacer un seguimiento al desarrollo del plan. -Presentar informes periódicos por parte de los integrantes del grupo de monitoreo, tanto a nivel interno como instancias que los requieran.	Tener cada mes un informe adecuado sobre el desarrollo del plan, tanto para uso del grupo de monitoreo como para la instancias que así lo requieran.

Fuente: Autor

Tabla 17. Recursos

<b>HUMANOS</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>TÉCNICOS</b>
Ingeniero ambiental Técnico Ambiental	Papelería	Equipo Partisol Laboratorio para Análisis de Muestras. Software Breeze.

Fuente: Autor

Tabla 18. Presupuesto

ITEM	VALOR ANUAL
Capacitación del Recurso Humano	500.000
Alquiler de Equipo de monitoreo	3.000.000
Analisis Software Brezee	2.000.000
Servicios Profesionales y técnicos	2.500.000
	Papeleria
<b>TOTAL</b>	<b>\$8.000.000</b>

Fuente: Autor

Tabla 19. Estrategias de control

ESTRATEGIA	PROPÓSITO	ACCIONES
<b>MANTENIMIENTO ADECUADO DE LOS SISTEMAS DE FILTROS</b>	Mantener el sistema de filtros funcionando en forma adecuada, según los requerimientos técnicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Capacitación del personal responsable</li> <li>- Establecimiento de un plan de revisión y mantenimiento de acuerdo a las exigencias técnicas.</li> <li>-Control permanente de su funcionamiento.</li> </ul>
<b>MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ASPERSIÓN</b>	Realizar plan de mantenimiento al sistema de aspersión, con el fin de evitar la dispersión del material particulado depositado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mejorar los sistemas de aspersión instalados actualmente.</li> <li>-Identificar otros puntos críticos donde sea necesario la ubicación de sistemas de aspersión.</li> <li>- Elaborar un plan de revisión y mantenimiento de los sistemas de aspersión.</li> </ul>
<b>ENCERRAMIENTO DE LA BANDA TRANSPORTADORA A LA SALIDA DE LA TOLVA DE CLINKER</b>	Minimizar la dispersión del material particulado en el sistema de Clinker, donde se genera la principal cantidad de éste.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Terminar el encerramiento de la banda de salida de la tolva de clinker.</li> <li>- Revisión y mantenimiento permanente del encerramiento.</li> </ul>
<b>IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE</b>	Adsorber la mayor cantidad de polvo producido en los	Instalación de captadores de polvo en las zonas del silo

<b>CAPTADORES DE POLVO</b>	puntos críticos del proceso.	para clinker, las cintas transportadoras, la trituradora, los silos para cemento, la planta de empaque y las naves de carga de cemento. -Mantenimiento del sistema de captación de polvo.
----------------------------	------------------------------	--

Fuente: Autor

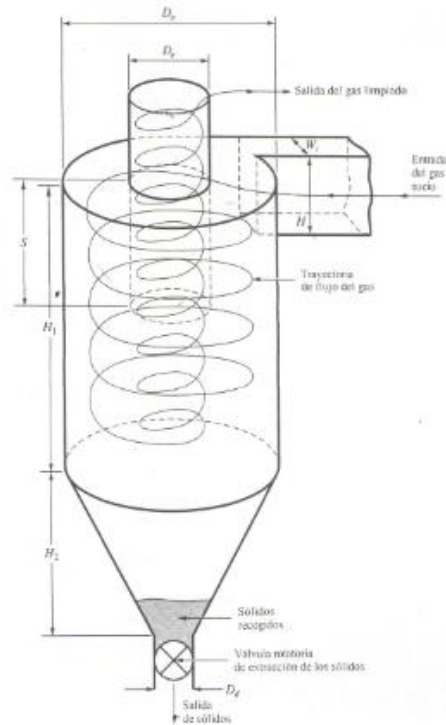
#### 4.4.1 SEPARADOR DE CICLON

También llamado ciclón, es un aparato colector de partículas que operan mediante centrifugación, permitiendo en el caso del aire contaminado por suciedad, la separación de las partículas que causan tal efecto.

El ciclón o colector centrífugo tiene bastante aplicación en las empresas industriales, ya que permite separar toda clase de partículas, aun cuando estas sean de tamaño muy pequeño, caso en el cual los separadores por gravedad muestran grandes deficiencias.

**Estructura de un separador de ciclon.** El ciclón está formado por un cuerpo cilíndrico vertical, que en la parte inferior termina en un embudo cónico, por donde saldrán las partículas solidas sedimentadas. En la parte superior y tangencialmente al cuerpo cilíndrico, se halla situada en una caja rectangular que normalmente tiene el doble de alto que de ancho, por allí entra el gas sucio. Por lo general, las medidas del separador de ciclón se basan en el diámetro total del cilindro. En la figura 6 se observa un esquema de separador de ciclón.

Figura 6. Esquema de un separador de ciclón.



Fuente. Tomado de Ingeniería de control de la contaminación del aire. Nevers Noel

### CONVENCIONES

$D_o$ =diámetro total del ciclón.

$D_e$ = diámetro del cilindro interno.

$W_1$ = ancho del rectángulo por donde entra el gas sucio.

$S$ = altura de la parte interna del cilindro menor concéntrica al cilindro mayor.

$H_1$ = altura total del cilindro mayor.

$H_2$ = altura de la superficie cónica.

**Funcionamiento del separador de ciclón.** El gas sucio entra por la sección rectangular tangencial al cilindro, fluyendo alrededor de la circunferencia del

cuerpo cilíndrico interno. Una vez dentro el gas se mueve en espiral dirigiéndose hacia abajo, luego se regresa en espiral y sale por la parte superior del aparato.

En el movimiento exterior en espiral, las partículas en suspensión son impulsadas hacia la pared del cilindro por la fuerza centrífuga, en donde son capturadas ya que forman conglomerados más grandes que descenden al hacia el fondo cónico por gravedad. Físicamente esto se da porque existe un movimiento de las partículas radialmente hacia fuera que se sobrepone al flujo global del gas que lo rodea y que permite su centrifugación.

Básicamente un separador o ciclón centrífugo está construido por dos hélices concéntricas, la hélice externa con su movimiento es la que permite sedimentar las partículas; el gas limpio más ligero escapa al exterior por la hélice interna.

### **Cálculo de la eficiencia – diámetro en un ciclón**

$W_1$  = Altura de la caja de recepción de gas: 1 ft → ft

$V_c$  = Velocidad centrípeta: 80 ft/seg

$N$  = Número de vueltas: 5 vueltas

$D$  = Diámetro de una partícula: una micra:  $1\mu = 10^{-6}$  m

$\mu$  = Viscosidad gas: 0.018 centipoise =  $1.8 \times 10^{-5}$  kg/m.s

$\rho$  = Densidad de una partícula no especificada:  $2000 \text{kg/m}^3 = 124.8 \text{lbm/ft}^3$

$$\eta = \frac{\pi \cdot N \cdot V_c \cdot D^2 \cdot \rho}{9 \cdot w_1 \cdot \mu}$$

$$\eta = \frac{\pi \cdot (5) \cdot \left(\frac{80 \text{ft}}{\text{seg}}\right) \cdot (10^{-6} \text{m})^2 \cdot \left(\frac{3.28 \text{ft}}{\text{m}}\right)^2 \cdot (124.8 \text{lbm/ft}^3)}{9 \cdot (1 \text{ft}) \cdot (1.8 \times 10^{-2} \text{cp}) \cdot \left(\frac{6.72 \times 10^{-4} \text{lbm}}{\text{ft}} \cdot \text{s} \cdot \text{cp}\right)}$$



$$\eta = 0.0155$$

La relación eficiencia – diametro de la particula aumenta en la medida que haya mayor diametro y densidad de la particula y que su viscosidad sea mayor.

## 5. CONCLUSIONES

- Se modeló la dispersión del material particulado PM-10 por medio del Software Breeze ISC para fuentes fijas, arrojando isoplethas que muestran una dispersión de los contaminantes coincidente con la rosa de los vientos, la cual se dirigen hacia el sur, llegando material particulado hasta el Barrio Claverianos debido a que es el receptor principal.
- Se calibró el modelo comparando los datos reales con los modelados arrojando porcentajes de error altos de 56.83% y 49.99% para la estación 1 y 2 respectivamente, estos debido a que no se tuvo en cuenta otras fuentes de emisión como automóviles y diferentes empresas del sector industrial, las cuales afectan los resultados obtenidos.
- La concentración de material particulado que llega hasta el Barrio Claverianos no supera el límite máximo permisible de la norma de calidad del aire de 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  según lo modelado, reflejando éstas un IBUCA que cataloga la zona según la clasificación epidemiológica como **Bueno**, debido a que la mayor concentración se presenta dentro de la planta de cemento.
- El Software de modelación BREEZE ISC permite evaluar la calidad del aire de forma rápida y en poco tiempo. Por tanto, se constituye un recurso valioso que la empresa debe tener a su disposición, para un mejor control del impacto ambiental de su actividad.
- El Plan de Monitoreo le permitirá a la Empresa tener una valoración continua sobre su impacto ambiental, en lo que se refiere a los efectos de la emisión de material particulado, y de esta forma retroalimentar en forma permanente sus estrategias de control en este sentido.

- Las estrategias de control con acciones concretas, evidentes, acordes con los avances que se han dado en las tecnologías para el control de la emisión de material particulado, específicamente en lo que se refiere a las cementeras. De esta forma se hará un control más efectivo sobre estas emisiones y concretará las políticas de responsabilidad Social de la Empresa en Este sentido.
- El Separador de Ciclón es un instrumento para el control de emisiones de material particulado, relativamente sencillo, de bajo costo, con un rendimiento adecuado, que si se implementa en la Empresa, le permitirá con ello cumplir de manera más efectiva los objetivos del Plan y de las Estrategias de control.

## 6. RECOMENDACIONES

- Se hace importante que la empresa formule e implemente un plan de monitoreo, que le permite tener información periódica sobre el impacto ambiental de sus actividades, especialmente en lo que tiene que ver con el material particulado, y con ello garantizar a la comunidad de su área de influencia el mínimo de riesgos posibles.
- El plan de monitoreo debe tener el apoyo de toda la organización y la base de recursos humanos, técnicos y materiales necesarios, para su adecuado desarrollo. Con ello se fortalecerán sus políticas de responsabilidad ambiental y social, que incidirá en el fortalecimiento de la imagen corporativa de la Empresa.
- Específicamente, para la mitigación del problema de Material Particulado PM-10, es necesario que la empresa continúe con el plan de mejoras que implemento, como el sistema de aspersión que se ubico en la vía principal y empaque, prolongación del encerramiento sobre la banda de salida de la tolva de clinker para el control de la salida del polvo, surtidores de agua en las actividades que generan polvo y filtros de manga para los procesos de molino, empaque, trituración y mezcla.
- Las estrategias de Control deben ser una decisión asumida de forma cabal por la Empresa, comprometiendo a todos sus niveles organizativos e integrantes en su cumplimiento, con el fin de que redunden en el alcance de los objetivos estratégicos de control del impacto ambiental de manera efectiva. Todos deben dar su aporte para el cumplimiento de la misma.

## BIBLIOGRAFIA

BALLESTES DÍEZ, Ferrán y Otros. Efecto de la contaminación atmosférica sobre la salud. Disponible en:

[www.cepis.ops-oms.org/bvsea/e/fulltext/salud/salud.pdf](http://www.cepis.ops-oms.org/bvsea/e/fulltext/salud/salud.pdf)

CDMB. Red de monitoreo de calidad del aire área metropolitana de Bucaramanga. [USB]. Índice de Calidad del Aire de Bucaramanga IBUCA.

CELIS H., Jose. Aspectos Generales de la contaminación atmosférica con material particulado. Universidad de Concepcion, Chile. Disponible en:

<http://www.ciencia-ahora.cl/Revista14/PM10.pdf>

EPA. Contaminación del Aire y Riesgo de Salud. Disponible en: [www.epa.gov/ttn/atw/](http://www.epa.gov/ttn/atw/)

EPA. Emission Inventory Improvement Program. Volumes I to VII. Clearinghouse for Inventories & Emission Factors. EPA. Citado en: MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Manual de bases técnicas para el Programa de Inventario de Emisiones. Bogotá, 2001

ESPERT Alemany, Vincent; LOPEZ Jimenez, P. Amparo. Dispersión de contaminantes en la atmósfera, Universidad Politécnica De Valencia, España, Alfaomega, 2004.

FÍSICA Y SOCIEDAD. Altura de la capa de mezcla. [Online]. [Citado Abril 17, 2007], Disponible en:

<http://www.fisicaysociedad.es/view/default.asp?cat=282&id=170>.

HENAO Correa, Enrique. Contaminación del aire por material particulado, zonas urbanas complejos industriales o mineros, dispersión y monitoria. Asociación de Ingenieros Sanitarios de Antioquia, Octubre de 1993.

NEVERS, Noel. Ingenieria de control de la contaminación del aire. Mexico 1998.

MARTÍNEZ ATAZ, Ernesto y DÍAZ DE MERA MORALES, Yolanda. Contaminación Atmosférica. Universidad de Castilla-La Mancha. . pag. 13

REPUBLICA DE COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire. Decreto 948 del 5 de junio de 1995. [Online]. Disponible en:  
<http://www.encolombia.com/medioambiente/hume-decreto94895.htm>.

REPUBLICA DE COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Norma de Calidad de Aire. Resolución 601 del 4 de Abril de 2006. [Online]. Disponible en:  
[http://www.corpamag.gov.co/archivos/normatividad/Resolucion601\\_20060404.htm](http://www.corpamag.gov.co/archivos/normatividad/Resolucion601_20060404.htm).

REPUBLICA DE COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 619 de Julio 7 de 1997. [Online]. Disponible en:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=21982>.

REPUBLICA DE COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 909 de junio 5 de 2008. [Online]. Disponible en:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=31425>

REPÚBLICA DE COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 979 de

Abril 3 de 2006. [Online]. Disponible en:

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=19973>

REPUBLICA DE COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. RESOLUCIÓN 601 de abril 4 de 2006. [Online]. Disponible en:

[http://www.corpamag.gov.co/archivos/normatividad/Resolucion601\\_20060404.htm](http://www.corpamag.gov.co/archivos/normatividad/Resolucion601_20060404.htm)

TALSA S.A. 7º Conferencia ETH en Combustión Generadora de Nano Partículas. Zurich, Agosto de 2003. Disponible en:

<http://www.talsa.cl/mp.pdf>

WARK, Warner. Contaminacion del aire origen y control. Mexico D.F, 1995.

# **ANEXOS**



# **Anexo a. RESULTADO DE MODELACION**

ISCST3 PRIME - (DATED 04269)

ISC3PRx VERSION 4.4.3  
(C) COPYRIGHT 1991-2006, Trinity Consultants

Run Began on 7/28/2009 at 16:16:03

\*\* BREEZE ISC GIS Pro v5.1.2 - C:\proyecto breeze paola lobo\CEMEX FUENTES PUNTUALES.dat  
\*\* Trinity Consultants

\*\* PRIME

CO STARTING  
CO TITLEONE MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
CO MODELOPT DFAULT CONC RURAL  
CO AVERTIME 24 ANNUAL  
CO POLLUTID PM-10  
CO TERRHGTS ELEV  
CO RUNORNOT RUN  
CO ERRORFIL "C:\proyecto breeze paola lobo\CEMEX FUENTES PUNTUALES.ERR"  
CO FINISHED

SO STARTING  
SO ELEVUNIT METERS  
SO LOCATION SRC1 POINT 706308.6 791976.4 662  
\*\* SRCDESCR TRITURADORA  
SO LOCATION SRC2 POINT 706260.5 791924.5 655  
\*\* SRCDESCR MOLINO 1  
SO LOCATION SRC3 POINT 706222.3 791883.9 650  
\*\* SRCDESCR MOLINO 2  
SO LOCATION SRC4 POINT 706136.7 791807.5 642  
\*\* SRCDESCR EMPAQUE

SO SRCPARAM SRC1 1.740000E-02 2.17 306.94 19.14 0.346  
SO SRCPARAM SRC2 5.700000E-03 19.5 321.28 41.6 0.32  
SO SRCPARAM SRC3 2.222000E-01 8.25 354.28 19.14 0.346  
SO SRCPARAM SRC4 2.123000E-01 6.65 306.89 15.36 0.775  
SO EMISUNIT 1.0E+06 GRAMS/SEC MICROGRAMS/M\*\*3  
SO SRCGROUP ALL  
SO FINISHED

RE STARTING

RE ELEVUNIT METERS

RE GRIDCART GRD1 STA 0

\*\* GRDDESCR MALLA RECEPTORA

RE GRIDCART GRD1 XYINC 704667.1 32 100.78 792660.4 17 -105.08  
RE GRIDCART GRD1 ELEV 1 628.0 642.0 658.0 676.0 694.0 699.0 695.0  
RE GRIDCART GRD1 ELEV 1 702.0 707.0 716.0 743.0 753.0 751.0 749.0  
RE GRIDCART GRD1 ELEV 1 747.0 745.0 733.0 726.0 719.0 711.0 705.0  
RE GRIDCART GRD1 ELEV 1 702.0 702.0 708.0 722.0 738.0 747.0 751.0  
RE GRIDCART GRD1 ELEV 1 748.0 731.0 697.0 679.0  
RE GRIDCART GRD1 ELEV 2 625.0 634.0 646.0 664.0 682.0 691.0 685.0  
RE GRIDCART GRD1 ELEV 2 687.0 692.0 706.0 735.0 749.0 746.0 742.0  
RE GRIDCART GRD1 ELEV 2 738.0 735.0 725.0 717.0 708.0 697.0 690.0  
RE GRIDCART GRD1 ELEV 2 684.0 688.0 699.0 717.0 723.0 723.0 722.0  
RE GRIDCART GRD1 ELEV 2 717.0 706.0 680.0 678.0  
RE GRIDCART GRD1 ELEV 3 622.0 623.0 636.0 653.0 670.0 681.0 676.0  
RE GRIDCART GRD1 ELEV 3 678.0 690.0 707.0 735.0 746.0 742.0 737.0  
RE GRIDCART GRD1 ELEV 3 732.0 730.0 725.0 713.0 698.0 683.0 674.0  
RE GRIDCART GRD1 ELEV 3 669.0 672.0 678.0 688.0 694.0 690.0 684.0  
RE GRIDCART GRD1 ELEV 3 676.0 675.0 681.0 696.0  
RE GRIDCART GRD1 ELEV 4 619.0 620.0 626.0 641.0 658.0 671.0 668.0  
RE GRIDCART GRD1 ELEV 4 670.0 688.0 714.0 734.0 743.0 736.0 728.0  
RE GRIDCART GRD1 ELEV 4 720.0 718.0 714.0 703.0 689.0 673.0 661.0  
RE GRIDCART GRD1 ELEV 4 658.0 662.0 666.0 671.0 672.0 673.0 675.0

RE GRIDCART GRD1 ELEV	4	678.0	683.0	708.0	732.0				
RE GRIDCART GRD1 ELEV	5	618.0	619.0	619.0	632.0	648.0	661.0	660.0	
RE GRIDCART GRD1 ELEV	5	665.0	685.0	713.0	731.0	739.0	733.0	718.0	
RE GRIDCART GRD1 ELEV	5	710.0	709.0	702.0	686.0	675.0	662.0	653.0	
RE GRIDCART GRD1 ELEV	5	654.0	663.0	675.0	681.0	679.0	682.0	682.0	
RE GRIDCART GRD1 ELEV	5	699.0	719.0	740.0	764.0				
RE GRIDCART GRD1 ELEV	6	616.0	616.0	615.0	622.0	639.0	650.0	651.0	
RE GRIDCART GRD1 ELEV	6	660.0	681.0	703.0	721.0	736.0	731.0	712.0	
RE GRIDCART GRD1 ELEV	6	701.0	697.0	686.0	672.0	663.0	654.0	649.0	
RE GRIDCART GRD1 ELEV	6	658.0	673.0	691.0	705.0	706.0	706.0	700.0	
RE GRIDCART GRD1 ELEV	6	713.0	744.0	763.0	787.0				
RE GRIDCART GRD1 ELEV	7	616.0	614.0	612.0	620.0	632.0	644.0	643.0	
RE GRIDCART GRD1 ELEV	7	658.0	674.0	693.0	714.0	730.0	723.0	698.0	
RE GRIDCART GRD1 ELEV	7	678.0	670.0	665.0	658.0	653.0	650.0	648.0	
RE GRIDCART GRD1 ELEV	7	662.0	688.0	709.0	716.0	721.0	725.0	714.0	
RE GRIDCART GRD1 ELEV	7	710.0	738.0	773.0	798.0				
RE GRIDCART GRD1 ELEV	8	615.0	615.0	612.0	619.0	630.0	638.0	641.0	
RE GRIDCART GRD1 ELEV	8	654.0	670.0	687.0	707.0	718.0	705.0	674.0	
RE GRIDCART GRD1 ELEV	8	655.0	648.0	647.0	648.0	650.0	649.0	652.0	
RE GRIDCART GRD1 ELEV	8	669.0	698.0	726.0	733.0	732.0	732.0	727.0	
RE GRIDCART GRD1 ELEV	8	716.0	729.0	768.0	794.0				
RE GRIDCART GRD1 ELEV	9	616.0	614.0	613.0	618.0	626.0	632.0	639.0	
RE GRIDCART GRD1 ELEV	9	648.0	664.0	687.0	703.0	704.0	683.0	656.0	
RE GRIDCART GRD1 ELEV	9	641.0	642.0	646.0	649.0	651.0	655.0	660.0	
RE GRIDCART GRD1 ELEV	9	675.0	704.0	734.0	745.0	743.0	739.0	734.0	
RE GRIDCART GRD1 ELEV	9	722.0	732.0	762.0	784.0				
RE GRIDCART GRD1 ELEV	10	616.0	613.0	613.0	615.0	621.0	627.0	632.0	
RE GRIDCART GRD1 ELEV	10	641.0	661.0	681.0	691.0	683.0	659.0	642.0	
RE GRIDCART GRD1 ELEV	10	639.0	644.0	652.0	655.0	658.0	661.0	665.0	
RE GRIDCART GRD1 ELEV	10	678.0	704.0	737.0	757.0	758.0	753.0	741.0	
RE GRIDCART GRD1 ELEV	10	730.0	736.0	763.0	790.0				
RE GRIDCART GRD1 ELEV	11	616.0	611.0	611.0	615.0	619.0	624.0	625.0	

RE GRIDCART GRD1 ELEV 11	634.0	657.0	676.0	677.0	658.0	641.0	643.0
RE GRIDCART GRD1 ELEV 11	651.0	657.0	660.0	663.0	663.0	665.0	666.0
RE GRIDCART GRD1 ELEV 11	684.0	712.0	746.0	768.0	770.0	760.0	751.0
RE GRIDCART GRD1 ELEV 11	747.0	747.0	757.0	793.0			
RE GRIDCART GRD1 ELEV 12	617.0	611.0	611.0	613.0	617.0	622.0	624.0
RE GRIDCART GRD1 ELEV 12	631.0	647.0	663.0	661.0	645.0	645.0	658.0
RE GRIDCART GRD1 ELEV 12	669.0	668.0	673.0	680.0	681.0	679.0	676.0
RE GRIDCART GRD1 ELEV 12	694.0	727.0	752.0	768.0	776.0	773.0	767.0
RE GRIDCART GRD1 ELEV 12	767.0	770.0	763.0	785.0			
RE GRIDCART GRD1 ELEV 13	623.0	611.0	610.0	612.0	615.0	619.0	623.0
RE GRIDCART GRD1 ELEV 13	627.0	641.0	654.0	652.0	640.0	654.0	685.0
RE GRIDCART GRD1 ELEV 13	697.0	691.0	685.0	693.0	694.0	690.0	687.0
RE GRIDCART GRD1 ELEV 13	697.0	722.0	747.0	764.0	780.0	786.0	783.0
RE GRIDCART GRD1 ELEV 13	779.0	782.0	772.0	787.0			
RE GRIDCART GRD1 ELEV 14	640.0	615.0	611.0	611.0	614.0	617.0	620.0
RE GRIDCART GRD1 ELEV 14	624.0	631.0	645.0	644.0	637.0	667.0	705.0
RE GRIDCART GRD1 ELEV 14	721.0	713.0	699.0	700.0	702.0	699.0	702.0
RE GRIDCART GRD1 ELEV 14	702.0	714.0	737.0	760.0	784.0	802.0	802.0
RE GRIDCART GRD1 ELEV 14	795.0	791.0	781.0	788.0			
RE GRIDCART GRD1 ELEV 15	660.0	630.0	612.0	614.0	615.0	616.0	618.0
RE GRIDCART GRD1 ELEV 15	621.0	628.0	635.0	635.0	635.0	681.0	717.0
RE GRIDCART GRD1 ELEV 15	738.0	732.0	713.0	709.0	711.0	710.0	714.0
RE GRIDCART GRD1 ELEV 15	711.0	713.0	734.0	760.0	787.0	813.0	820.0
RE GRIDCART GRD1 ELEV 15	813.0	801.0	789.0	785.0			
RE GRIDCART GRD1 ELEV 16	682.0	651.0	619.0	620.0	619.0	615.0	617.0
RE GRIDCART GRD1 ELEV 16	620.0	623.0	625.0	627.0	637.0	682.0	712.0
RE GRIDCART GRD1 ELEV 16	741.0	746.0	729.0	727.0	726.0	721.0	728.0
RE GRIDCART GRD1 ELEV 16	728.0	726.0	738.0	763.0	791.0	818.0	835.0
RE GRIDCART GRD1 ELEV 16	830.0	818.0	814.0	793.0			
RE GRIDCART GRD1 ELEV 17	676.0	657.0	627.0	620.0	616.0	615.0	617.0
RE GRIDCART GRD1 ELEV 17	620.0	624.0	623.0	633.0	667.0	705.0	724.0
RE GRIDCART GRD1 ELEV 17	740.0	751.0	745.0	743.0	738.0	731.0	736.0

RE GRIDCART GRD1 ELEV 17 735.0 735.0 747.0 764.0 790.0 818.0 837.0  
RE GRIDCART GRD1 ELEV 17 840.0 833.0 830.0 806.0  
RE GRIDCART GRD1 END  
RE DISCCART 706231.2 791935.8 666  
\*\* RCPDESCR PARTISOL  
RE DISCCART 706424.7 791605.8 649  
\*\* RCPDESCR HI-VOL  
RE FINISHED

ME STARTING  
ME INPUTFIL "C:\proyecto breeze paola lobo\Met-ASCII2008.asc"  
ME ANEMHGHT 10 METERS  
ME SURFDATA 1401502 2008  
ME UAIRDATA 1401502 2008  
ME STARTEND 2008 01 01 1 2008 12 31 24  
ME FINISHED

OU STARTING  
OU RECTABLE 24 FIRST  
OU MAXTABLE 24 10  
OU DAYTABLE 24  
OU PLOTFILE ANNUAL ALL "C:\proyecto breeze paola lobo\CEMEX FUENTES PUNTUALES.PLT"  
OU FINISHED

\*\*\*\*\*  
\*\*\* SETUP Finishes Successfully \*\*\*  
\*\*\*\*\*

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10 \*\*\*  
07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE 1

\*\*MODELOPTs: CONC                   RURAL ELEV       DFAULT

\*\*\*   MODEL SETUP OPTIONS SUMMARY   \*\*\*

-----  
\*\*Intermediate Terrain Processing is Selected

\*\*Model Is Setup For Calculation of Average CONCentration Values.

-- SCAVENGING/DEPOSITION LOGIC --

\*\*Model Uses NO DRY DEPLETION. DDPLETE = F

\*\*Model Uses NO WET DEPLETION. WDPLETE = F

\*\*NO WET SCAVENGING Data Provided.

\*\*Model Does NOT Use GRIDDED TERRAIN Data for Depletion Calculations

\*\*Model Uses RURAL Dispersion.

\*\*Model Uses Regulatory DEFAULT Options:

1. Final Plume Rise.
2. Stack-tip Downwash.
3. Buoyancy-induced Dispersion.
4. Use Calms Processing Routine.
5. Not Use Missing Data Processing Routine.
6. Default Wind Profile Exponents.
7. Default Vertical Potential Temperature Gradients.
8. "Upper Bound" Values for Supersquat Buildings.
9. No Exponential Decay for URBAN/Non-SO2

\*\*Model Accepts Receptors on ELEV Terrain.

\*\*Model Assumes No FLAGPOLE Receptor Heights.

\*\*Model Calculates 1 Short Term Average(s) of: 24-HR

and Calculates ANNUAL Averages

\*\*This Run Includes: 4 Source(s); 1 Source Group(s); and 546 Receptor(s)

\*\*The Model Assumes A Pollutant Type of: PM-10

\*\*Model Set To Continue RUNNING After the Setup Testing.

\*\*Output Options Selected:

Model Outputs Tables of ANNUAL Averages by Receptor

Model Outputs Tables of Highest Short Term Values by Receptor (RECTABLE Keyword)

Model Outputs Tables of Overall Maximum Short Term Values (MAXTABLE Keyword)

Model Outputs Tables of Concurrent Short Term Values by Receptor for Each Day Processed (DAYTABLE Keyword)

Model Outputs External File(s) of High Values for Plotting (PLOTFILE Keyword)

\*\*NOTE: The Following Flags May Appear Following CONC Values: c for Calm Hours  
m for Missing Hours  
b for Both Calm and Missing Hours

\*\*Misc. Inputs: Anem. Hgt. (m) = 10.00 ; Decay Coef. = 0.0000 ; Rot. Angle = 0.0  
Emission Units = GRAMS/SEC ; Emission Rate Unit Factor = 0.10000E+07  
Output Units = MICROGRAMS/M\*\*3

\*\*Input Runstream File: C:\PROYECTO BREEZE PAOLA LOBO\CEMEX FUEN; \*\*Output Print File:  
C:\PROYECTO BREEZE PAOLA LOBO\CEMEX FUEN

\*\*Detailed Error/Message File: C:\proyecto breeze paola lobo\CEMEX FUENTES PUNTUALES.ERR

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE 2



\*\*MODELOPTs: CONC                   RURAL ELEV       DFAULT

\*\*\* POINT SOURCE DATA \*\*\*

EMISSION RATE	NUMBER	EMISSION RATE	BASE	STACK	STACK	STACK	STACK	STACK	BUILDING	
SCALAR VARY	SOURCE	PART. (USER UNITS)	X	Y	ELEV.	HEIGHT	TEMP.	EXIT VEL.	DIAMETER	EXISTS
ID	CATS.	(METERS)	(METERS)	(METERS)	(METERS)	(DEG.K)	(M/SEC)	(METERS)		BY
SRC1	0	0.17400E-01	706308.6	791976.4	662.0	2.17	306.94	19.14	0.35	NO
SRC2	0	0.57000E-02	706260.5	791924.5	655.0	19.50	321.28	41.60	0.32	NO
SRC3	0	0.22220E+00	706222.3	791883.9	650.0	8.25	354.28	19.14	0.35	NO
SRC4	0	0.21230E+00	706136.7	791807.5	642.0	6.65	306.89	15.36	0.77	NO

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\*   \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\*       07/28/09

\*\*\*

\*\*\*       16:16:03  
PAGE 3

\*\*MODELOPTs: CONC                   RURAL ELEV       DFAULT

\*\*\* SOURCE IDs DEFINING SOURCE GROUPS \*\*\*

GROUP ID                               SOURCE IDs

ALL    SRC1   , SRC2   , SRC3   , SRC4   ,

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE 4

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* GRIDDED RECEPTOR NETWORK SUMMARY \*\*\*

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\*\* X-COORDINATES OF GRID \*\*\*  
(METERS)

704667.1, 704767.9, 704868.7, 704969.4, 705070.2, 705171.0, 705271.8, 705372.6, 705473.4, 705574.1,  
705674.9, 705775.7, 705876.5, 705977.2, 706078.1, 706178.8, 706279.6, 706380.4, 706481.2, 706581.9,  
706682.8, 706783.5, 706884.3, 706985.1, 707085.9, 707186.6, 707287.4, 707388.2, 707488.9, 707589.8,  
707690.5, 707791.3,

\*\*\* Y-COORDINATES OF GRID \*\*\*  
(METERS)

792660.4, 792555.3, 792450.2, 792345.1, 792240.1, 792135.0, 792029.9, 791924.8, 791819.8, 791714.6,  
791609.6, 791504.5, 791399.4, 791294.3, 791189.2, 791084.2, 790979.1,

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE 5

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\* ELEVATION HEIGHTS IN METERS \*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 704667.12 704767.88 704868.69 704969.44 705070.25 705171.00 705271.81  
705372.56 705473.38

Y-COORD (METERS)	704667.12	704767.88	704868.69	704969.44	705070.25	705171.00	705271.81	705372.56	705473.38
790979.12	676.00	657.00	627.00	620.00	616.00	615.00	617.00	620.00	624.00
791084.19	682.00	651.00	619.00	620.00	619.00	615.00	617.00	620.00	623.00
791189.25	660.00	630.00	612.00	614.00	615.00	616.00	618.00	621.00	628.00
791294.31	640.00	615.00	611.00	611.00	614.00	617.00	620.00	624.00	631.00
791399.44	623.00	611.00	610.00	612.00	615.00	619.00	623.00	627.00	641.00
791504.50	617.00	611.00	611.00	613.00	617.00	622.00	624.00	631.00	647.00
791609.56	616.00	611.00	611.00	615.00	619.00	624.00	625.00	634.00	657.00
791714.62	616.00	613.00	613.00	615.00	621.00	627.00	632.00	641.00	661.00
791819.75	616.00	614.00	613.00	618.00	626.00	632.00	639.00	648.00	664.00
791924.81	615.00	615.00	612.00	619.00	630.00	638.00	641.00	654.00	670.00
792029.88	616.00	614.00	612.00	620.00	632.00	644.00	643.00	658.00	674.00
792135.00	616.00	616.00	615.00	622.00	639.00	650.00	651.00	660.00	681.00
792240.06	618.00	619.00	619.00	632.00	648.00	661.00	660.00	665.00	685.00
792345.12	619.00	620.00	626.00	641.00	658.00	671.00	668.00	670.00	688.00
792450.19	622.00	623.00	636.00	653.00	670.00	681.00	676.00	678.00	690.00
792555.31	625.00	634.00	646.00	664.00	682.00	691.00	685.00	687.00	692.00
792660.38	628.00	642.00	658.00	676.00	694.00	699.00	695.00	702.00	707.00

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE 6

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\* ELEVATION HEIGHTS IN METERS \*

Y-COORD	X-COORD (METERS)								
(METERS)	705574.12	705674.94	705775.69	705876.50	705977.25	706078.06	706178.81		
706279.62	706380.38								

790979.12	623.00	633.00	667.00	705.00	724.00	740.00	751.00	745.00	743.00
791084.19	625.00	627.00	637.00	682.00	712.00	741.00	746.00	729.00	727.00
791189.25	635.00	635.00	635.00	681.00	717.00	738.00	732.00	713.00	709.00
791294.31	645.00	644.00	637.00	667.00	705.00	721.00	713.00	699.00	700.00
791399.44	654.00	652.00	640.00	654.00	685.00	697.00	691.00	685.00	693.00
791504.50	663.00	661.00	645.00	645.00	658.00	669.00	668.00	673.00	680.00
791609.56	676.00	677.00	658.00	641.00	643.00	651.00	657.00	660.00	663.00
791714.62	681.00	691.00	683.00	659.00	642.00	639.00	644.00	652.00	655.00
791819.75	687.00	703.00	704.00	683.00	656.00	641.00	642.00	646.00	649.00
791924.81	687.00	707.00	718.00	705.00	674.00	655.00	648.00	647.00	648.00
792029.88	693.00	714.00	730.00	723.00	698.00	678.00	670.00	665.00	658.00
792135.00	703.00	721.00	736.00	731.00	712.00	701.00	697.00	686.00	672.00
792240.06	713.00	731.00	739.00	733.00	718.00	710.00	709.00	702.00	686.00
792345.12	714.00	734.00	743.00	736.00	728.00	720.00	718.00	714.00	703.00
792450.19	707.00	735.00	746.00	742.00	737.00	732.00	730.00	725.00	713.00
792555.31	706.00	735.00	749.00	746.00	742.00	738.00	735.00	725.00	717.00
792660.38	716.00	743.00	753.00	751.00	749.00	747.00	745.00	733.00	726.00

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE 7

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\* ELEVATION HEIGHTS IN METERS \*

Y-COORD	X-COORD (METERS)								
(METERS)	706481.19	706581.94	706682.75	706783.50	706884.31	706985.06	707085.88		
707186.62	707287.38								

790979.12	738.00	731.00	736.00	735.00	735.00	747.00	764.00	790.00	818.00
791084.19	726.00	721.00	728.00	728.00	726.00	738.00	763.00	791.00	818.00
791189.25	711.00	710.00	714.00	711.00	713.00	734.00	760.00	787.00	813.00
791294.31	702.00	699.00	702.00	702.00	714.00	737.00	760.00	784.00	802.00
791399.44	694.00	690.00	687.00	697.00	722.00	747.00	764.00	780.00	786.00
791504.50	681.00	679.00	676.00	694.00	727.00	752.00	768.00	776.00	773.00
791609.56	663.00	665.00	666.00	684.00	712.00	746.00	768.00	770.00	760.00
791714.62	658.00	661.00	665.00	678.00	704.00	737.00	757.00	758.00	753.00
791819.75	651.00	655.00	660.00	675.00	704.00	734.00	745.00	743.00	739.00
791924.81	650.00	649.00	652.00	669.00	698.00	726.00	733.00	732.00	732.00
792029.88	653.00	650.00	648.00	662.00	688.00	709.00	716.00	721.00	725.00
792135.00	663.00	654.00	649.00	658.00	673.00	691.00	705.00	706.00	706.00
792240.06	675.00	662.00	653.00	654.00	663.00	675.00	681.00	679.00	682.00
792345.12	689.00	673.00	661.00	658.00	662.00	666.00	671.00	672.00	673.00
792450.19	698.00	683.00	674.00	669.00	672.00	678.00	688.00	694.00	690.00
792555.31	708.00	697.00	690.00	684.00	688.00	699.00	717.00	723.00	723.00
792660.38	719.00	711.00	705.00	702.00	702.00	708.00	722.00	738.00	747.00

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE 8

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\* ELEVATION HEIGHTS IN METERS \*

Y-COORD	X-COORD (METERS)				
(METERS)	707388.19	707488.94	707589.75	707690.50	707791.31
790979.12	837.00	840.00	833.00	830.00	806.00
791084.19	835.00	830.00	818.00	814.00	793.00
791189.25	820.00	813.00	801.00	789.00	785.00
791294.31	802.00	795.00	791.00	781.00	788.00
791399.44	783.00	779.00	782.00	772.00	787.00
791504.50	767.00	767.00	770.00	763.00	785.00
791609.56	751.00	747.00	747.00	757.00	793.00
791714.62	741.00	730.00	736.00	763.00	790.00
791819.75	734.00	722.00	732.00	762.00	784.00
791924.81	727.00	716.00	729.00	768.00	794.00
792029.88	714.00	710.00	738.00	773.00	798.00
792135.00	700.00	713.00	744.00	763.00	787.00
792240.06	682.00	699.00	719.00	740.00	764.00
792345.12	675.00	678.00	683.00	708.00	732.00
792450.19	684.00	676.00	675.00	681.00	696.00
792555.31	722.00	717.00	706.00	680.00	678.00
792660.38	751.00	748.00	731.00	697.00	679.00

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE 9

\*\*MODELOPTs: CONC                   RURAL ELEV       DFAULT

\*\*\* DISCRETE CARTESIAN RECEPTORS \*\*\*  
(X-COORD, Y-COORD, ZELEV, ZFLAG)  
(METERS)

( 706231.2, 791935.8, 666.0, 0.0);       ( 706424.7, 791605.8, 649.0, 0.0);

---





\*\*\* WIND PROFILE EXPONENTS \*\*\*

STABILITY CATEGORY	WIND SPEED CATEGORY					
	1	2	3	4	5	6
A	.15000E+00	.15000E+00	.15000E+00	.15000E+00	.15000E+00	.15000E+00
B	.15000E+00	.15000E+00	.15000E+00	.15000E+00	.15000E+00	.15000E+00
C	.20000E+00	.20000E+00	.20000E+00	.20000E+00	.20000E+00	.20000E+00
D	.25000E+00	.25000E+00	.25000E+00	.25000E+00	.25000E+00	.25000E+00
E	.30000E+00	.30000E+00	.30000E+00	.30000E+00	.30000E+00	.30000E+00
F	.30000E+00	.30000E+00	.30000E+00	.30000E+00	.30000E+00	.30000E+00

\*\*\* VERTICAL POTENTIAL TEMPERATURE GRADIENTS \*\*\*  
(DEGREES KELVIN PER METER)

STABILITY CATEGORY	WIND SPEED CATEGORY					
	1	2	3	4	5	6
A	.00000E+00	.00000E+00	.00000E+00	.00000E+00	.00000E+00	.00000E+00
B	.00000E+00	.00000E+00	.00000E+00	.00000E+00	.00000E+00	.00000E+00
C	.00000E+00	.00000E+00	.00000E+00	.00000E+00	.00000E+00	.00000E+00
D	.00000E+00	.00000E+00	.00000E+00	.00000E+00	.00000E+00	.00000E+00
E	.20000E-01	.20000E-01	.20000E-01	.20000E-01	.20000E-01	.20000E-01
F	.35000E-01	.35000E-01	.35000E-01	.35000E-01	.35000E-01	.35000E-01

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE 11

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* THE FIRST 24 HOURS OF METEOROLOGICAL DATA \*\*\*

FILE: C:\proyecto breeze paola lobo\Met-ASCII2 FORMAT: (4I2,2F9.4,F6.1,I2,2F7.1,f9.4,f10.1,f8.4,i4,f7.2)  
 SURFACE STATION NO.: \*\*\*\*\* UPPER AIR STATION NO.: \*\*\*\*\*  
 NAME: UNKNOWN NAME: UNKNOWN  
 YEAR: 2008 YEAR: 2008

FLOW SPEED TEMP STAB MIXING HEIGHT (M) USTAR M-O LENGTH Z-0  
 IPCODE PRATE  
 YEAR MONTH DAY HOUR VECTOR (M/S) (K) CLASS RURAL RURAL (M/S) (M) (M)  
 (mm/HR)

-----

8	1	1	1	90.0	0.13	294.3	6	10000.0	10000.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
8	1	1	2	270.0	0.05	293.9	6	10000.0	10000.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
8	1	1	3	90.0	0.08	293.1	6	10000.0	10000.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
8	1	1	4	90.0	0.20	292.6	6	10000.0	10000.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
8	1	1	5	90.0	0.13	291.5	4	10000.0	10000.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
8	1	1	6	90.0	0.04	290.6	4	10000.0	10000.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
8	1	1	7	90.0	0.06	290.0	4	462.9	462.9	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
8	1	1	8	90.0	0.34	292.8	2	108.8	108.8	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
8	1	1	9	90.0	0.84	296.6	2	268.8	268.8	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
8	1	1	10	90.0	0.55	299.1	1	176.0	176.0	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
8	1	1	11	90.0	0.77	301.5	1	246.4	246.4	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00
8	1	1	12	90.0	3.43	301.2	1	1097.6	1097.6	0.0000	0.0	0.0000	0	0.00



Y-COORD   (METERS)	X-COORD (METERS)							
705372.56	704667.12	704767.88	704868.69	704969.44	705070.25	705171.00	705271.81	
705473.38								
790979.12   0.00004	0.00258	0.00187	0.00124	0.00075	0.00039	0.00016	0.00005	0.00000
791084.19   0.00000	0.00317	0.00427	0.00317	0.00217	0.00132	0.00069	0.00029	0.00008
791189.25   0.00015	0.01066	0.00897	0.00724	0.00552	0.00390	0.00245	0.00131	0.00054
791294.31   0.00114	0.01976	0.01758	0.01520	0.01265	0.00998	0.00730	0.00479	0.00265
791399.44   0.00614	0.03518	0.03277	0.02998	0.02675	0.02306	0.01897	0.01456	0.01013
791504.50   0.02474	0.06114	0.05930	0.05691	0.05382	0.04991	0.04503	0.03903	0.03210
791609.56   0.08638	0.10478	0.10561	0.10608	0.10604	0.10510	0.10297	0.09889	0.09333
791714.62   0.29054	0.17444	0.18280	0.19217	0.20274	0.21529	0.22953	0.24548	0.26554
791819.75   1.05265	0.26983	0.29167	0.31763	0.35113	0.39468	0.44995	0.52476	0.63194
791924.81   1.51459	0.36789	0.40349	0.44464	0.50062	0.57498	0.66961	0.79042	1.11056
792029.88   2.18498	0.43031	0.46754	0.51029	0.56754	0.64228	0.74048	0.85934	1.63140
792135.00   2.10755	0.43508	0.46609	0.50200	0.55597	0.65492	1.10068	1.10604	1.91547
792240.06   1.40050	0.41636	0.45513	0.50886	0.62515	0.82365	1.39460	1.42962	1.57482

792345.12   0.60394	0.44389	0.51288	0.62137	0.80515	1.06090	1.20551	1.24711	1.21877
792450.19   0.44352	0.53487	0.61117	0.74041	0.88170	0.95249	0.87678	0.87385	0.59969
792555.31   0.15579	0.58933	0.64701	0.67599	0.78302	0.63598	0.34996	0.31558	0.03925
792660.38   0.22629	0.52026	0.51264	0.57062	0.55189	0.28987	0.25250	0.03205	0.12061

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 325 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	705574.12	705674.94	705775.69	705876.50	705977.25	706078.06	706178.81	
706279.62	706380.38							

-----

790979.12	0.00068	0.00737	0.04895	0.18776	0.38337	0.39743	0.19895	0.01620
0.00000								
791084.19	0.00012	0.00228	0.02541	0.23543	0.46801	0.50376	0.25026	0.01999
0.00000								
791189.25	0.00001	0.00040	0.00914	0.07617	0.60001	0.66076	0.32524	0.02534
0.00051								
791294.31	0.00031	0.00002	0.00162	0.04718	0.45449	0.90638	0.44128	0.03296
0.00044								
791399.44	0.00289	0.00078	0.00007	0.01001	0.00060	1.29114	0.63446	0.04448
0.00032								
791504.50	0.01703	0.00908	0.00246	0.00028	0.09051	1.42217	1.10930	0.16354
0.00549								

791609.56   0.00526	0.07637	0.06224	0.03988	0.01106	0.00189	1.41612	1.69047	0.15443
791714.62   2.42925	0.23194	0.00121	0.28438	0.31263	0.10930	0.01994	1.35808	0.18442
791819.75   0.92289	1.04636	1.50614	2.06162	4.27816	7.36450	1.56920	0.01373	0.76970
791924.81   2.65624	1.96548	2.78093	5.36349	7.11314	12.18012	20.33576	4.50912	1.32317
792029.88   1.08111	2.14303	3.68278	4.46495	2.84597	5.31733	10.46316	40.72045	12.47993
792135.00   6.09967	1.79601	2.00720	1.39282	2.13122	4.32982	18.72502	32.76505	9.74581
792240.06   3.79426	0.75023	0.88294	0.47998	2.47626	2.90948	10.23801	16.92146	12.14571
792345.12   1.77881	0.55758	0.30564	0.96333	2.01287	3.86334	6.36904	10.90375	8.41879
792450.19   1.93243	0.21204	0.44113	1.29123	1.88166	2.84579	4.61355	7.61624	5.88145
792555.31   1.52541	0.29622	0.52215	1.33009	1.96079	2.05030	3.44171	6.27594	6.51958
792660.38   1.17624	0.39327	0.83379	1.51708	1.60179	3.04051	4.85785	5.00102	5.04264

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 325 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	706481.19	706581.94	706682.75	706783.50	706884.31	706985.06	707085.88	
707186.62	707287.38							

-----

790979.12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791084.19	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791189.25	0.00003	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791294.31	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.19217
0.15915								
791399.44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.31039	0.25201	0.44784
0.38973								
791504.50	0.00005	0.00000	0.00011	0.57275	0.42637	0.71873	0.58593	0.48889
0.44704								



791609.56   0.48531	0.10668	1.15159	0.92824	1.43516	1.07739	0.79771	0.64903	0.54654
791714.62   0.29266	1.96703	2.57086	2.03423	1.85467	1.23171	0.90283	0.70036	0.58714
791819.75   0.03243	1.64181	1.26311	1.27595	1.18026	0.75895	0.55108	0.04616	0.03819
791924.81   0.10981	2.01922	1.22896	0.78112	0.85155	0.31093	0.19157	0.15611	0.12983
792029.88   0.24352	0.75093	0.94667	0.89216	0.77358	0.58521	0.45906	0.36994	0.28968
792135.00   0.24735	0.56309	0.21968	0.28456	0.38913	0.54688	0.43124	0.35207	0.29279
792240.06   0.23882	3.24004	0.34769	0.11974	0.11294	0.15295	0.30524	0.33142	0.27948
792345.12   0.22631	2.31221	1.99920	0.24409	0.09124	0.06879	0.07444	0.10244	0.19396
792450.19   0.01131	1.64159	1.60554	1.40565	0.18900	0.07957	0.05518	0.00074	0.00088
792555.31   0.00000	1.19699	1.28006	1.17800	1.06472	0.00228	0.00089	0.00000	0.00000
792660.38   0.00000	0.50968	1.04520	0.97625	0.89908	0.81930	0.00106	0.00000	0.00000

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 325 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD   (METERS)	X-COORD (METERS)				
	707388.19	707488.94	707589.75	707690.50	707791.31
790979.12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.08376
791084.19	0.00000	0.00000	0.09892	0.09197	0.19467
791189.25	0.12554	0.11636	0.23610	0.22768	0.21118
791294.31	0.30452	0.28388	0.25948	0.25375	0.22570
791399.44	0.34760	0.32710	0.29023	0.27067	0.23355
791504.50	0.39941	0.35330	0.31205	0.28674	0.24119
791609.56	0.43454	0.38715	0.34391	0.29870	0.23918
791714.62	0.26192	0.23633	0.20518	0.16862	0.13865
791819.75	0.02809	0.02516	0.01616	0.01306	0.01084
791924.81	0.09419	0.08178	0.07174	0.06351	0.05666
792029.88	0.20780	0.17961	0.15695	0.13847	0.12317
792135.00	0.21182	0.18373	0.16096	0.14230	0.12680
792240.06	0.20833	0.17778	0.15610	0.13854	0.12384
792345.12	0.19657	0.17282	0.15253	0.13425	0.12015

792450.19	0.13292	0.16578	0.14636	0.13000	0.11600
792555.31	0.00000	0.00717	0.07789	0.12494	0.11395
792660.38	0.00000	0.00000	0.00000	0.00055	0.02144

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\*    \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\*        07/28/09

\*\*\*

\*\*\*

16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC                    RURAL ELEV            DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
FOR DAY 325 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3                    \*\*

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
706231.19	791935.81	56.90405	706424.69	791605.81	0.01021

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 326 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	704667.12	704767.88	704868.69	704969.44	705070.25	705171.00	705271.81	
705372.56	705473.38							

-----

790979.12	0.00016	0.00623	0.00491	0.00370	0.00266	0.00201	0.00244	0.00633
0.02016								
791084.19	0.00011	0.01110	0.00926	0.00750	0.00582	0.00427	0.00309	0.00330
0.00865								
791189.25	0.02186	0.01932	0.01682	0.01445	0.01212	0.00978	0.00737	0.00517
0.00468								
791294.31	0.03731	0.03380	0.03044	0.02721	0.02414	0.02109	0.01775	0.01384
0.00958								
791399.44	0.06365	0.05995	0.05620	0.05230	0.04837	0.04448	0.04037	0.03540
0.02893								
791504.50	0.10311	0.10243	0.10156	0.10025	0.09857	0.09634	0.09273	0.08798
0.08112								

791609.56   0.26417	0.14808	0.15454	0.16229	0.17179	0.18256	0.19488	0.20625	0.21919
791714.62   0.70911	0.17932	0.19372	0.21165	0.23446	0.26529	0.30554	0.35770	0.42889
791819.75   0.92546	0.18069	0.19714	0.21756	0.24557	0.28405	0.33566	0.40827	0.51272
791924.81   0.69986	0.15521	0.16748	0.18181	0.20203	0.22967	0.26609	0.31436	0.44016
792029.88   0.25345	0.12088	0.12716	0.13449	0.14456	0.15808	0.17603	0.19871	0.29166
792135.00   0.11893	0.09144	0.09407	0.09704	0.10107	0.10692	0.13502	0.12723	0.17319
792240.06   0.22729	0.06999	0.07064	0.07146	0.07310	0.07664	0.10259	0.10222	0.14645
792345.12   0.38776	0.05408	0.05399	0.05472	0.05783	0.06640	0.07188	0.19914	0.24351
792450.19   0.34198	0.04275	0.04400	0.04844	0.05931	0.13583	0.11092	0.25772	0.32370
792555.31   0.78249	0.03780	0.04395	0.05680	0.11533	0.09050	0.20109	0.22972	0.27132
792660.38   1.10440	0.04187	0.05606	0.10068	0.15045	0.16558	0.19178	0.21478	0.60870

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 326 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	705574.12	705674.94	705775.69	705876.50	705977.25	706078.06	706178.81	
706279.62	706380.38							

-----

790979.12	0.05729	0.13497	0.34403	0.48726	0.50254	0.51242	0.02292	0.00000
0.18869								
791084.19	0.03017	0.09063	0.21214	0.54572	0.56744	0.58172	0.02562	0.00000
0.23721								
791189.25	0.01217	0.04783	0.15187	0.32137	0.65132	0.67328	0.02903	0.00205
0.30761								
791294.31	0.00722	0.01795	0.08244	0.27341	0.76654	0.80460	0.40488	0.00238
0.41088								
791399.44	0.02030	0.01265	0.02838	0.16399	0.50899	1.03102	0.50365	0.67474
1.11073								
791504.50	0.06913	0.05053	0.02750	0.05322	0.42537	1.48261	0.88048	1.15548
1.11934								

791609.56   1.26553	0.00263	0.00108	0.16459	0.08538	0.13834	1.78406	1.24850	1.77325
791714.62   0.43971	0.73322	0.78370	0.80332	0.92010	0.56716	0.41032	1.99382	1.64896
791819.75   4.28090	1.21977	1.65345	2.60954	4.77542	9.28618	4.28595	0.28105	2.84539
791924.81   0.76183	0.84877	1.22203	1.61455	1.86854	4.02791	10.88776	2.61237	1.99860
792029.88   3.72112	0.22530	0.31339	0.96941	1.11390	5.88081	18.40618	36.85124	5.52765
792135.00   0.52762	0.01299	0.42952	0.55265	3.45968	5.60932	17.78859	34.01642	7.16709
792240.06   1.05852	0.27755	0.67430	2.02857	3.63864	4.65081	12.81696	19.23987	12.03396
792345.12   1.61369	0.46798	1.35514	2.28756	2.78153	3.38224	8.26641	12.64814	7.48537
792450.19   1.16770	1.01708	1.61980	1.85886	2.36978	3.80418	5.87067	8.80060	5.10575
792555.31   0.92057	1.42499	1.37692	1.33819	1.72685	2.50779	4.78512	6.59650	5.59056
792660.38   0.70463	1.08562	1.02432	1.69786	2.13776	3.33995	5.49201	5.26048	4.32505

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 326 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	706481.19	706581.94	706682.75	706783.50	706884.31	706985.06	707085.88	
707186.62	707287.38							

-----

790979.12	0.34608	0.32467	0.30780	0.27950	0.13499	0.01119	0.00770	0.00000
0.00000								
791084.19	0.42737	0.40723	0.36615	0.17436	0.01417	0.00966	0.00000	0.00000
0.00000								
791189.25	0.54574	0.50154	0.23470	0.01855	0.01358	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791294.31	0.70608	0.33374	0.28753	0.01860	0.00040	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791399.44	0.51064	0.42981	0.02711	0.00058	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791504.50	0.73441	0.04832	0.01941	0.00007	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								



791609.56   0.20839	0.22743	0.05628	0.00529	0.00020	0.00000	0.00000	0.00000	0.23361
791714.62   0.47965	0.15121	0.20502	0.93971	0.70588	0.50978	0.37665	0.65795	0.55198
791819.75   0.76659	3.53865	3.11124	3.18377	2.40945	1.72762	1.27318	1.01412	0.88651
791924.81   1.09804	3.10941	2.98602	3.07421	3.60790	2.51625	1.86030	1.49546	1.25723
792029.88   1.10179	2.13220	1.17439	0.51750	1.71902	1.36942	1.54962	1.24858	1.03285
792135.00   0.58982	3.00367	2.58767	0.98938	0.69492	0.14931	0.57564	0.77251	0.68591
792240.06   0.33528	0.05809	1.83025	1.98669	1.32529	0.99150	0.44586	0.07088	0.08161
792345.12   0.02275	0.06971	0.04339	1.24307	1.48397	1.34546	0.83546	0.68038	0.31539
792450.19   0.50053	0.42530	0.01556	0.04252	0.98136	1.05355	0.97409	0.64538	0.55900
792555.31   0.42757	0.52865	0.00230	0.00035	0.00131	0.74577	0.64288	0.54420	0.47733
792660.38   0.37046	0.41837	0.23084	0.00080	0.00011	0.00001	0.56230	0.48766	0.42047

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 326 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)				
(METERS)	707388.19	707488.94	707589.75	707690.50	707791.31

---

790979.12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791084.19	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791189.25	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791294.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791399.44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791504.50	0.00000	0.00000	0.00000	0.12526	0.10540
791609.56	0.18737	0.16753	0.14926	0.28172	0.22561
791714.62	0.43801	0.39690	0.34566	0.29735	0.35079
791819.75	0.91768	0.83187	0.71543	0.58333	0.48823
791924.81	0.96361	0.87034	0.74239	0.58866	0.48510
792029.88	0.98543	0.87427	0.71583	0.57399	0.47451
792135.00	0.52918	0.66844	0.54303	0.45840	0.48600
792240.06	0.50462	0.42665	0.36075	0.31910	0.26812

792345.12	0.03956	0.04910	0.21987	0.32431	0.27540
792450.19	0.42610	0.01643	0.01074	0.02541	0.01732
792555.31	0.38582	0.35370	0.31108	0.01237	0.00702
792660.38	0.33221	0.30534	0.29342	0.29545	0.26832

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
FOR DAY 326 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
706231.19	791935.81	41.15717	706424.69	791605.81	0.63328

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 327 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	704667.12	704767.88	704868.69	704969.44	705070.25	705171.00	705271.81	
705372.56	705473.38							

-----

790979.12	0.13864	0.15186	0.15150	0.14176	0.12040	0.09283	0.07255	0.08256
0.14901								
791084.19	0.11808	0.14991	0.16614	0.18099	0.18053	0.15969	0.12611	0.09539
0.10484								
791189.25	0.12173	0.11640	0.14544	0.18106	0.21186	0.22772	0.21790	0.17882
0.13327								
791294.31	0.05026	0.06994	0.09897	0.13811	0.18784	0.24247	0.28886	0.30531
0.27211								
791399.44	0.02136	0.03212	0.04948	0.07663	0.11801	0.17874	0.26087	0.35595
0.45046								
791504.50	0.00737	0.01126	0.01792	0.02935	0.04930	0.08414	0.14266	0.24421
0.41873								

791609.56   0.18074	0.00337	0.00432	0.00598	0.00896	0.01442	0.02477	0.04431	0.08594
791714.62   0.03977	0.00410	0.00451	0.00511	0.00602	0.00748	0.00986	0.01400	0.02204
791819.75   0.03487	0.00698	0.00774	0.00874	0.01012	0.01210	0.01495	0.01910	0.02530
791924.81   0.06980	0.01142	0.01294	0.01492	0.01766	0.02158	0.02730	0.03579	0.04888
792029.88   0.18036	0.01753	0.02018	0.02363	0.02834	0.03498	0.04461	0.05872	0.10566
792135.00   0.18078	0.02537	0.02950	0.03483	0.04192	0.05168	0.07915	0.10146	0.15460
792240.06   0.24078	0.03473	0.04050	0.04781	0.05728	0.06975	0.11116	0.13900	0.17924
792345.12   0.28930	0.04504	0.05234	0.06135	0.07257	0.09719	0.12835	0.20689	0.21992
792450.19   0.22742	0.05548	0.06392	0.07399	0.09546	0.16239	0.11876	0.22749	0.21948
792555.31   0.21662	0.06522	0.07421	0.08458	0.15036	0.18457	0.19510	0.18339	0.20394
792660.38   0.22448	0.07354	0.08250	0.12185	0.16752	0.15342	0.16859	0.17767	0.18882

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 327 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	705574.12	705674.94	705775.69	705876.50	705977.25	706078.06	706178.81	
706279.62	706380.38							

-----

790979.12	0.26911	0.37626	0.38042	0.19146	0.01230	0.74878	0.76363	0.76900
0.38608								
791084.19	0.19706	0.35675	0.44994	0.46329	0.01915	0.92435	0.96141	0.99586
0.49283								
791189.25	0.14267	0.28443	0.49856	0.57486	0.29606	0.64000	1.28375	0.66354
0.05378								
791294.31	0.20646	0.20904	0.44149	0.75046	0.38224	0.93826	1.76456	0.90264
0.07017								
791399.44	0.47787	0.50020	0.31463	0.83558	1.17195	1.46380	2.66585	1.29630
0.07226								
791504.50	0.62960	0.75620	0.57861	0.56200	1.52741	1.28009	4.16609	1.95097
0.29605								

791609.56   1.91853	0.45958	0.91539	1.22227	1.09423	1.03101	1.84223	4.27860	2.20344
791714.62   2.64305	0.02125	0.02803	0.77379	1.40710	2.03441	1.00802	0.55602	3.22206
791819.75   4.23145	0.00031	0.00037	0.00103	0.08201	0.95524	1.89467	0.24331	1.76024
791924.81   2.87752	0.11226	0.16764	0.27190	0.49363	1.74591	16.59028	7.28962	4.91646
792029.88   7.27570	0.18632	0.26458	0.74362	0.83435	1.82751	13.88288	43.04884	8.78601
792135.00   2.59117	0.32995	0.31230	0.42268	0.73051	4.50423	15.04659	27.98725	8.61216
792240.06   2.02833	0.21856	0.43017	0.41905	1.29453	3.44539	9.98987	15.01284	10.36155
792345.12   2.52374	0.27133	0.31351	0.56293	1.65217	3.55673	7.02802	9.34688	6.39366
792450.19   1.79121	0.25657	0.19473	0.71960	1.77661	3.23366	5.36970	5.86554	4.40503
792555.31   1.40187	0.15697	0.46903	1.09474	1.47556	2.28096	3.27850	4.32259	5.03300
792660.38   1.32001	0.27080	0.53338	1.09624	1.85249	2.82378	3.67992	3.43880	3.51547



\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 327 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	706481.19	706581.94	706682.75	706783.50	706884.31	706985.06	707085.88	
707186.62	707287.38							

-----

790979.12	0.02377	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.14480	0.23008	0.35179
0.42013								
791084.19	0.02946	0.00000	0.00000	0.00000	0.16505	0.27153	0.40411	0.48467
0.44836								
791189.25	0.00000	0.00004	0.00026	0.19273	0.33075	0.47358	0.57015	0.52064
0.48280								
791294.31	0.00001	0.00016	0.23049	0.41505	0.57042	0.69188	0.61723	0.56421
0.50991								
791399.44	0.00008	0.29226	0.54855	0.97856	0.86325	0.76632	0.50749	0.44563
0.39506								
791504.50	0.66767	0.78757	1.35658	1.12933	0.75499	0.63570	0.20865	0.17653
0.34082								

791609.56   0.46826	1.69094	2.03327	1.42302	0.87768	0.82090	0.62340	0.31344	0.25079
791714.62   0.50986	4.02655	2.83342	1.80067	1.07222	1.21193	0.86961	0.66844	0.56072
791819.75   0.53898	2.45668	2.44976	2.24995	1.86517	1.27603	0.93500	0.74156	0.62480
791924.81   0.54920	0.75497	0.48752	0.56210	1.12890	0.77817	0.56759	0.76666	0.64411
792029.88   0.03423	4.76568	2.08603	0.64481	0.25267	0.07177	0.05069	0.03923	0.04138
792135.00   0.00019	5.21936	4.03131	2.51698	1.48784	1.34621	0.38638	0.00052	0.00031
792240.06   0.29312	2.59197	3.37533	2.68733	2.55418	1.76171	1.15762	0.82099	0.65903
792345.12   0.68838	0.13218	1.75592	2.37362	2.07305	2.23747	1.52709	1.20127	0.79106
792450.19   0.64423	0.87731	0.52927	1.23807	1.72019	1.98677	1.71228	1.09164	0.72090
792555.31   0.56211	1.10206	0.07443	0.88939	0.88287	0.84825	1.46699	1.25045	1.07804
792660.38   0.86797	0.86884	0.49205	0.00019	0.70199	0.63437	0.63250	1.12429	0.97798

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
FOR DAY 327 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 707388.19 707488.94 707589.75 707690.50 707791.31

-----

790979.12	0.39257	0.37124	0.34680	0.32483	0.30502
791084.19	0.42035	0.38932	0.36179	0.33735	0.22047
791189.25	0.44234	0.40715	0.26766	0.24672	0.22837
791294.31	0.33678	0.30551	0.15807	0.08406	0.07339
791399.44	0.12439	0.10638	0.09450	0.12620	0.10916
791504.50	0.18495	0.16374	0.14274	0.27661	0.22772
791609.56	0.41893	0.37054	0.32924	0.29870	0.23918
791714.62	0.45830	0.41511	0.36139	0.29744	0.24482
791819.75	0.47305	0.42866	0.36856	0.30046	0.25144
791924.81	0.48197	0.43531	0.37133	0.29445	0.24266
792029.88	0.28493	0.25145	0.20517	0.16415	0.13544
792135.00	0.00012	0.00008	0.01560	0.01301	0.01073
792240.06	0.02986	0.00024	0.00000	0.00000	0.00000

792345.12	0.55410	0.45186	0.18247	0.00026	0.00000
792450.19	0.58314	0.52850	0.44957	0.34282	0.27765
792555.31	0.51021	0.46965	0.43974	0.42205	0.38924
792660.38	0.59088	0.41692	0.39865	0.39635	0.39494

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03

PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 327 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
706231.19	791935.81	45.06533	706424.69	791605.81	1.56518

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
FOR DAY 328 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 704667.12 704767.88 704868.69 704969.44 705070.25 705171.00 705271.81  
705372.56 705473.38

-----

790979.12   0.23630	0.11715	0.12693	0.12071	0.14336	0.17185	0.20333	0.23151	0.24626
791084.19   0.27650	0.09503	0.12303	0.11163	0.12725	0.15110	0.18352	0.22180	0.25772
791189.25   0.29268	0.17805	0.11773	0.11823	0.12405	0.13726	0.16108	0.19762	0.24494
791294.31   0.27682	0.15573	0.15177	0.14869	0.14661	0.14786	0.15622	0.17735	0.21707
791399.44   0.25404	0.19552	0.19827	0.20056	0.20098	0.19940	0.19749	0.19937	0.21355
791504.50   0.32022	0.22018	0.23452	0.25010	0.26555	0.28014	0.29241	0.29946	0.30622

791609.56   0.67357	0.21427	0.23573	0.26164	0.29325	0.33040	0.37477	0.42329	0.48673
791714.62   0.85426	0.18224	0.20267	0.22799	0.25992	0.30249	0.35913	0.43643	0.55051
791819.75   0.74803	0.14627	0.16140	0.17986	0.20401	0.23626	0.27961	0.34189	0.43554
791924.81   0.62326	0.12499	0.13735	0.15227	0.17217	0.19904	0.23564	0.28719	0.43745
792029.88   0.54550	0.12089	0.13374	0.14985	0.17153	0.20112	0.24232	0.29959	0.44384
792135.00   1.11398	0.12546	0.13972	0.15774	0.18253	0.22095	0.30814	0.69583	0.92366
792240.06   1.31907	0.13153	0.14838	0.17252	0.21846	0.31080	0.62016	1.05710	1.38181
792345.12   1.21742	0.14670	0.17855	0.23766	0.35997	0.58695	0.95603	1.13205	1.37864
792450.19   0.86151	0.20334	0.27326	0.40919	0.61798	0.85662	0.81799	1.03647	1.14329
792555.31   0.82992	0.32047	0.44637	0.60709	0.76804	0.74433	0.66235	0.81197	0.67004
792660.38   0.41088	0.44487	0.56960	0.71352	0.66342	0.62715	0.64614	0.53075	0.37144

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
FOR DAY 328 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 705574.12 705674.94 705775.69 705876.50 705977.25 706078.06 706178.81  
706279.62 706380.38

-----

790979.12   0.38613	0.19568	0.13334	0.11585	0.77044	0.79240	1.53040	1.14888	0.79313
791084.19   0.49288	0.26053	0.20202	0.12900	0.59120	1.00412	1.88782	1.44088	1.02627
791189.25   0.05379	0.31793	0.29115	0.20428	0.05517	1.21296	1.87995	1.91410	0.70246
791294.31   0.07019	0.34455	0.38165	0.33293	0.22644	0.89788	2.64683	2.63548	0.95405
791399.44   0.07227	0.44038	0.50934	0.49509	0.58246	1.33178	4.02411	3.94351	1.36935
791504.50   0.10152	0.48098	0.44592	0.62277	0.76022	0.54353	4.36308	5.92582	2.04246

791609.56   0.04634	0.96243	0.86436	0.95613	1.06135	1.36355	2.66683	6.23263	2.02997
791714.62   0.01038	1.11614	1.57957	2.39274	3.47484	2.41367	1.74437	0.33787	0.20627
791819.75   0.00002	0.65358	0.93547	1.18549	2.78164	6.93761	4.51416	0.86057	0.03262
791924.81   0.01239	0.68932	0.99669	1.55476	5.17647	10.44343	10.34675	6.99299	1.47726
792029.88   4.43577	1.55154	2.05489	2.26719	5.51157	6.09039	11.38337	29.24801	18.26023
792135.00   8.55873	1.75328	2.40011	3.06752	3.33138	2.71483	11.40308	26.97957	11.37171
792240.06   4.98183	1.53597	1.39594	1.96182	1.38935	2.59517	7.89539	14.98880	13.38562
792345.12   4.70231	1.12666	1.31019	1.09664	1.03507	1.38274	5.28111	9.89777	8.52108
792450.19   3.95779	0.97589	0.75136	0.67352	0.80862	1.51502	3.78644	6.90820	5.29962
792555.31   2.42378	0.53941	0.40624	0.28713	0.69165	1.39113	3.20984	5.16987	5.11879
792660.38   1.65375	0.30182	0.37546	0.50752	0.83207	2.19752	3.89598	4.12030	3.90502



\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 328 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	706481.19	706581.94	706682.75	706783.50	706884.31	706985.06	707085.88	
707186.62	707287.38							

-----

790979.12	0.02378	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791084.19	0.02947	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791189.25	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791294.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791399.44	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791504.50	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								

791609.56   0.00000	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791714.62   0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791819.75   0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791924.81   0.00000	0.00004	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792029.88   0.00000	0.25395	0.00710	0.00019	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792135.00   0.00000	3.72062	1.16725	0.05797	0.00406	0.00003	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792240.06   0.00000	4.48245	2.61205	1.06863	0.56608	0.02149	0.00063	0.00005	0.00000	0.00000
792345.12   0.00005	2.80893	2.00826	1.91332	1.02106	0.88115	0.05561	0.00908	0.00134	0.00134
792450.19   0.00003	2.21737	2.26831	1.27631	1.47696	0.93379	0.75019	0.26552	0.00017	0.00017
792555.31   0.00000	2.29447	1.51166	1.86022	0.86479	0.75141	0.64285	0.54416	0.45401	0.45401
792660.38   0.37043	2.10986	1.25362	1.11586	1.40537	0.63431	0.56233	0.48762	0.42043	0.42043

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
FOR DAY 328 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 707388.19 707488.94 707589.75 707690.50 707791.31

-----

790979.12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791084.19	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791189.25	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791294.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791399.44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791504.50	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791609.56	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791714.62	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791819.75	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791924.81	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792029.88	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792135.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792240.06	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

792345.12	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792450.19	0.00000	0.00004	0.00001	0.00000	0.00000
792555.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00003	0.00001
792660.38	0.13999	0.00000	0.00000	0.00001	0.00011

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\*    \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\*        07/28/09

\*\*\*

\*\*\*        16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC                    RURAL ELEV        DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 328 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3                    \*\*

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
706231.19	791935.81	47.37223	706424.69	791605.81	0.00198

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 329 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	704667.12	704767.88	704868.69	704969.44	705070.25	705171.00	705271.81	
705372.56	705473.38							

-----

790979.12	0.05833	0.07521	0.08733	0.10132	0.11684	0.13299	0.14814	0.15971
0.16441								
791084.19	0.01932	0.06652	0.07750	0.09095	0.10703	0.12549	0.14536	0.16443
0.17894								
791189.25	0.05185	0.05890	0.06803	0.07978	0.09477	0.11345	0.13591	0.16105
0.18591								
791294.31	0.04774	0.05311	0.06018	0.06955	0.08211	0.09890	0.12104	0.14912
0.18216								
791399.44	0.04520	0.04930	0.05459	0.06163	0.07127	0.08481	0.10408	0.13112
0.16774								
791504.50	0.04341	0.04678	0.05095	0.05630	0.06356	0.07392	0.08930	0.11263
0.14775								

791609.56   0.17740	0.04126	0.04427	0.04788	0.05235	0.05825	0.06658	0.07911	0.09888
791714.62   0.20321	0.03775	0.04047	0.04369	0.04763	0.05279	0.06008	0.07119	0.08894
791819.75   0.13958	0.03253	0.03474	0.03733	0.04052	0.04471	0.05070	0.05993	0.07468
791924.81   0.06990	0.02603	0.02750	0.02919	0.03124	0.03394	0.03785	0.04380	0.05314
792029.88   0.04238	0.01924	0.01995	0.02073	0.02168	0.02300	0.02506	0.02831	0.03371
792135.00   0.02002	0.01324	0.01346	0.01373	0.01418	0.01506	0.01678	0.02007	0.02644
792240.06   0.00032	0.00891	0.00909	0.00948	0.01029	0.01192	0.01504	0.02087	0.03176
792345.12   0.00045	0.00667	0.00729	0.00839	0.01028	0.01350	0.01823	0.02819	0.04107
792450.19   0.06795	0.00654	0.00797	0.01014	0.01346	0.01773	0.01521	0.03528	0.08570
792555.31   0.26062	0.00822	0.01061	0.01399	0.01878	0.01457	0.00027	0.04692	0.05213
792660.38   0.32426	0.01123	0.01460	0.01916	0.02356	0.00027	0.04026	0.04336	0.20564

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
FOR DAY 329 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 705574.12 705674.94 705775.69 705876.50 705977.25 706078.06 706178.81  
706279.62 706380.38

-----

790979.12   0.00819	0.15964	0.14738	0.13985	0.00157	0.24890	0.26808	0.27106	0.13397
791084.19   0.00985	0.18394	0.17654	0.16499	0.10013	0.17163	0.33890	0.34406	0.16701
791189.25   0.01397	0.20465	0.20968	0.20008	0.11530	0.22632	0.43757	0.45837	0.21821
791294.31   0.01808	0.21585	0.24080	0.24549	0.25246	0.00268	0.61256	0.64532	0.29988
791399.44   0.00191	0.21296	0.37849	0.29620	0.47572	0.00320	0.53441	0.97523	0.03124
791504.50   0.01497	0.19749	0.26384	0.34174	0.41161	0.49081	1.24837	1.07609	0.31604

791609.56   0.07898	0.20568	0.12115	0.37763	0.55481	0.76804	1.36433	1.37541	0.38788
791714.62   2.47194	0.27845	0.38920	0.64607	1.05489	1.26857	1.48419	1.45371	2.95510
791819.75   0.64287	0.12820	0.18383	0.28181	0.48091	1.18772	1.42164	1.20204	0.11286
791924.81   0.00016	0.00958	0.01328	0.01945	0.03078	0.95018	11.60863	7.41866	0.06213
792029.88   0.11880	0.00070	0.00006	0.00000	0.55862	3.57801	11.09376	44.65313	18.72100
792135.00   2.50744	0.00044	0.00000	0.26607	1.64206	3.10055	17.67185	38.33959	16.36719
792240.06   2.29378	0.00042	0.15166	0.93146	1.89295	4.42872	12.47455	25.54692	20.70522
792345.12   4.65009	0.09724	0.72049	1.16098	1.97161	2.39309	7.33550	16.80744	13.15062
792450.19   4.47035	0.50061	0.58534	1.40574	1.97952	2.46303	6.01483	11.81861	10.25937
792555.31   3.76179	0.42298	0.99318	1.24549	1.25068	1.65490	4.29630	8.83490	9.90724
792660.38   2.97792	0.74372	0.97708	1.14637	0.99653	2.58330	5.45059	7.01537	7.65060



\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 329 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	706481.19	706581.94	706682.75	706783.50	706884.31	706985.06	707085.88	
707186.62	707287.38							

-----

790979.12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791084.19	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.13824								
791189.25	0.00047	0.00008	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.22909	0.18558
0.32124								
791294.31	0.00038	0.00004	0.00000	0.00000	0.00000	0.30669	0.24828	0.43692
0.36266								
791399.44	0.00023	0.00001	0.00000	0.52932	0.41268	0.69875	0.57701	0.49516
0.42470								
791504.50	0.00203	0.99846	0.80017	1.30055	0.98609	0.76183	0.63903	0.53326
0.46693								

791609.56   0.28894	1.68286	1.48436	1.98483	1.51866	1.17666	0.87139	0.67784	0.32653
791714.62   0.02370	2.36773	3.05497	1.43324	1.03581	0.75330	0.54904	0.04412	0.03657
791819.75   0.00000	0.49092	0.26917	0.22807	0.12068	0.06640	0.04728	0.00000	0.00000
791924.81   0.00000	0.05042	0.01444	0.00452	0.00191	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792029.88   0.00000	0.00023	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792135.00   0.00000	0.07649	0.00115	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792240.06   0.00000	1.00859	0.04622	0.00206	0.00007	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792345.12   0.00000	0.96502	0.23248	0.02995	0.00254	0.00017	0.00001	0.00000	0.00000
792450.19   0.00000	0.92437	0.65635	0.12185	0.02110	0.00267	0.00027	0.00000	0.00000
792555.31   0.00000	1.94629	0.53646	0.48575	0.03190	0.00025	0.00004	0.00000	0.00000
792660.38   0.00000	2.13659	0.52827	0.42656	0.22709	0.00083	0.00019	0.00000	0.00000

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
FOR DAY 329 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 707388.19 707488.94 707589.75 707690.50 707791.31

-----

790979.12	0.10877	0.09816	0.19706	0.18633	0.19649
791084.19	0.11663	0.23047	0.22366	0.21664	0.21494
791189.25	0.28490	0.27514	0.26078	0.24786	0.22990
791294.31	0.33653	0.30918	0.28261	0.26507	0.23578
791399.44	0.37880	0.34168	0.30317	0.28273	0.24398
791504.50	0.41718	0.36902	0.32594	0.16850	0.14168
791609.56	0.25790	0.22916	0.02040	0.01764	0.01056
791714.62	0.02108	0.01892	0.00000	0.00000	0.00000
791819.75	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791924.81	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792029.88	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792135.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792240.06	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

792345.12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792450.19	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792555.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792660.38	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\*    \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\*        07/28/09

\*\*\*

\*\*\*        16:16:03

PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC                    RURAL ELEV        DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 329 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S):    SRC1   , SRC2   , SRC3   , SRC4   ,

\*\*\* DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10    IN MICROGRAMS/M\*\*3                    \*\*

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
706231.19	791935.81	64.38285	706424.69	791605.81	0.27025

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 330 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	704667.12	704767.88	704868.69	704969.44	705070.25	705171.00	705271.81	
705372.56	705473.38							

-----

790979.12	0.51464	0.25008	0.22592	0.21199	0.19157	0.16389	0.13620	0.12995
0.18450								
791084.19	0.54184	0.44289	0.27871	0.26233	0.24694	0.22585	0.19492	0.16123
0.15551								
791189.25	0.63588	0.46967	0.38031	0.34487	0.31535	0.29371	0.27108	0.23674
0.19487								
791294.31	0.69039	0.58551	0.54903	0.50967	0.46515	0.41340	0.36936	0.33573
0.29596								
791399.44	0.55225	0.56583	0.62055	0.67589	0.70582	0.69517	0.63073	0.53509
0.46237								
791504.50	0.33059	0.38437	0.46913	0.58100	0.72670	0.89389	0.99517	1.08555
1.13223								

791609.56   2.01848	0.17889	0.20698	0.25062	0.32169	0.42626	0.58748	0.77763	1.16139
791714.62   1.66217	0.12442	0.13611	0.15166	0.17324	0.20735	0.26067	0.34587	0.51344
791819.75   0.45192	0.11344	0.12121	0.13029	0.14133	0.15525	0.17315	0.19809	0.23615
791924.81   0.39240	0.10961	0.11671	0.12486	0.13434	0.14562	0.15947	0.17745	0.20291
792029.88   0.34821	0.10418	0.11053	0.11775	0.12604	0.13585	0.14807	0.16474	0.23243
792135.00   1.06422	0.09722	0.10276	0.10916	0.11692	0.12743	0.17129	0.20829	0.33400
792240.06   1.30467	0.09084	0.09669	0.10463	0.11785	0.14479	0.25605	0.72605	0.90215
792345.12   1.54581	0.08930	0.10000	0.11997	0.16453	0.50676	0.63606	1.14397	1.53389
792450.19   1.57602	0.10359	0.13333	0.19809	0.45292	0.83063	0.89052	1.09880	1.41753
792555.31   1.05526	0.15773	0.23954	0.38540	0.74442	0.79518	0.77113	1.03585	1.23584
792660.38   1.03892	0.27496	0.42696	0.62504	0.72119	0.64089	0.83550	1.09139	0.94629

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 330 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	705574.12	705674.94	705775.69	705876.50	705977.25	706078.06	706178.81	
706279.62	706380.38							

---

790979.12	0.33234	0.52387	0.59894	0.51643	0.02316	1.25153	1.29301	1.29490
0.65389								
791084.19	0.23870	0.44749	0.65281	0.64901	0.30532	1.21948	1.56339	1.59265
0.79438								
791189.25	0.19055	0.32392	0.61810	0.73102	0.35066	1.00717	1.95945	1.35323
0.39860								
791294.31	0.24298	0.24316	0.47040	0.89235	0.89443	1.36595	2.56939	1.31616
0.10474								
791399.44	0.45813	0.45514	0.33006	0.87661	1.19924	2.55112	3.66265	1.79764
0.11315								
791504.50	1.42975	0.73186	0.47099	0.53432	1.57334	1.77150	5.54665	2.70668
0.16098								

791609.56   0.17553	2.12191	2.80019	2.46368	0.86028	1.00636	3.09502	6.15980	2.92743
791714.62   0.06279	2.09286	2.65707	4.16167	5.43528	2.26211	1.17636	1.77097	0.79932
791819.75   0.03228	0.46731	0.61488	2.22228	3.73410	5.30234	2.50373	0.34338	0.13783
791924.81   0.00000	0.37038	0.50558	0.76777	0.78861	11.00975	11.55082	7.06658	0.00769
792029.88   0.00008	0.30329	1.37432	2.22136	4.75475	8.92572	25.03666	41.04328	7.29142
792135.00   0.85826	1.23862	1.54610	4.01461	3.94788	7.26195	16.84267	32.02240	9.57462
792240.06   3.10369	1.86759	2.45298	2.37212	3.84992	3.45993	10.88282	18.91099	11.58279
792345.12   2.58530	1.89832	1.85443	2.51239	1.82763	3.05597	8.14931	11.83828	6.78988
792450.19   1.74309	1.36011	1.74668	1.12560	1.54972	2.85163	6.32456	8.46568	5.10298
792555.31   1.41219	1.32335	0.81379	0.93626	1.66103	2.54261	5.23799	6.88600	5.46190
792660.38   1.11671	0.67621	0.72148	0.74770	1.55469	3.77048	5.80386	5.50106	4.20644



\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 330 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	706481.19	706581.94	706682.75	706783.50	706884.31	706985.06	707085.88	
707186.62	707287.38							

-----

790979.12	0.04705	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791084.19	0.04879	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791189.25	0.02459	0.00159	0.00073	0.00027	0.00008	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791294.31	0.00273	0.00130	0.00046	0.00013	0.00003	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791399.44	0.00250	0.00088	0.00021	0.00003	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791504.50	0.01329	0.00413	0.00109	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								

791609.56   0.00000	0.01680	0.00176	0.00015	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791714.62   0.00000	0.00525	0.00023	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791819.75   0.00000	0.00035	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791924.81   0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792029.88   0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792135.00   0.00000	0.00007	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792240.06   0.00000	0.05944	0.00005	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792345.12   0.00000	1.18968	0.00938	0.00003	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792450.19   0.00000	1.42863	0.08233	0.00226	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792555.31   0.00000	1.10219	1.03134	0.00091	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792660.38   0.00000	0.86901	0.82506	0.45678	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
FOR DAY 330 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 707388.19 707488.94 707589.75 707690.50 707791.31

-----

790979.12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791084.19	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791189.25	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791294.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791399.44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791504.50	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791609.56	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791714.62	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791819.75	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791924.81	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792029.88	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792135.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792240.06	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000



\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 331 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	704667.12	704767.88	704868.69	704969.44	705070.25	705171.00	705271.81	
705372.56	705473.38							

-----

790979.12	0.11151	0.10005	0.08699	0.07259	0.05734	0.04206	0.02800	0.01678
0.01085								
791084.19	0.12653	0.13869	0.12639	0.11157	0.09429	0.07509	0.05497	0.03588
0.02062								
791189.25	0.27015	0.18232	0.17348	0.16129	0.14523	0.12502	0.10089	0.07404
0.04729								
791294.31	0.22647	0.22624	0.22366	0.21783	0.20769	0.19205	0.16971	0.14004
0.10376								
791399.44	0.25879	0.26458	0.26970	0.27306	0.27343	0.26911	0.25780	0.23662
0.20243								
791504.50	0.29232	0.29960	0.30930	0.32004	0.33111	0.34125	0.34846	0.34945
0.33851								

791609.56   0.70566	0.36972	0.37105	0.37935	0.39306	0.40734	0.42334	0.43791	0.45878
791714.62   1.67617	0.52676	0.53551	0.55547	0.58509	0.63764	0.69539	0.75125	0.83589
791819.75   2.31778	0.63932	0.66497	0.69760	0.78430	0.92255	1.07466	1.28672	1.60596
791924.81   1.74689	0.53223	0.55469	0.55811	0.62747	0.74269	0.85373	0.93187	1.40376
792029.88   0.77546	0.30930	0.30221	0.29222	0.30712	0.33157	0.35197	0.33125	0.34453
792135.00   0.06964	0.14086	0.13362	0.12493	0.12015	0.11835	0.11062	0.09842	0.08834
792240.06   0.00063	0.06443	0.06007	0.05546	0.05161	0.04748	0.04336	0.04045	0.04092
792345.12   0.00042	0.03290	0.03046	0.02822	0.02643	0.02556	0.02645	0.03054	0.03996
792450.19   0.08671	0.01868	0.01785	0.01772	0.01876	0.02168	0.01693	0.03736	0.05339
792555.31   0.08004	0.01293	0.01395	0.01617	0.02011	0.01644	0.00028	0.00038	0.07455
792660.38   0.15100	0.01244	0.01530	0.01969	0.02608	0.00027	0.00037	0.06564	0.06980

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 331 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	705574.12	705674.94	705775.69	705876.50	705977.25	706078.06	706178.81	
706279.62	706380.38							

-----

790979.12	0.01419	0.03327	0.07606	0.00118	0.00000	0.59023	0.62156	0.99307
1.03264								
791084.19	0.01392	0.02378	0.06252	0.08958	0.00202	0.71219	0.75103	1.23357
1.29361								
791189.25	0.02588	0.01962	0.04624	0.08622	0.00000	0.49190	0.95518	1.12469
1.26706								
791294.31	0.06489	0.03352	0.03289	0.10952	0.00184	0.69345	1.27471	1.53392
1.68225								
791399.44	0.15368	0.09467	0.04626	0.07644	0.00152	1.09818	1.94511	2.24062
1.23364								
791504.50	0.30739	0.24681	0.15520	0.07594	0.26715	1.09914	5.80993	5.66512
1.84696								

791609.56   3.12993	0.88306	0.64501	0.45998	0.33423	0.16446	1.52232	8.69855	4.58618
791714.62   1.02657	2.02419	1.33591	1.33743	2.23184	1.18273	0.46780	3.53953	5.84831
791819.75   1.68580	2.52026	3.19096	4.41825	7.00751	6.41902	1.87238	0.33637	1.26517
791924.81   0.93425	0.85091	1.05653	1.42096	2.20829	4.94210	5.10093	3.64170	0.20205
792029.88   0.19214	0.06615	0.08018	0.07105	0.10275	1.01700	11.94823	37.53654	6.94292
792135.00   2.46596	0.00137	0.00000	0.00000	0.35260	1.48785	18.34557	43.98851	6.80759
792240.06   1.58265	0.00060	0.00000	0.18829	0.49583	1.04893	11.97756	27.03487	15.99691
792345.12   1.93591	0.00059	0.12227	0.29579	0.55826	0.74776	8.08964	17.74845	10.49005
792450.19   1.32286	0.09501	0.21309	0.24272	0.50927	1.42261	6.97895	12.47952	7.64968
792555.31   0.78834	0.17527	0.19052	0.35268	0.41682	1.31331	5.33804	9.17008	8.73661
792660.38   0.64442	0.16158	0.17854	0.22697	0.49407	3.43033	7.18133	7.35094	6.74564



\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 331 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	706481.19	706581.94	706682.75	706783.50	706884.31	706985.06	707085.88	
707186.62	707287.38							

-----

790979.12	0.74207	0.69035	0.33517	0.02815	0.00000	0.00000	0.18164	0.31731
0.26469								
791084.19	0.92560	0.44544	0.03589	0.02454	0.27999	0.24098	0.41960	0.34881
0.29680								
791189.25	1.16360	0.55726	0.03349	0.37561	0.32629	0.56836	0.47156	0.39941
0.32502								
791294.31	0.78716	0.06344	0.55883	0.44006	0.77082	0.63420	0.53696	0.43597
0.36194								
791399.44	1.04744	0.82868	0.63135	1.08257	0.86030	0.70775	0.57624	0.26704
0.22905								
791504.50	1.41700	1.06683	1.63426	1.26356	0.98559	0.43277	0.34769	0.02893
0.02530								

791609.56   0.03725	1.90651	2.42349	1.36872	0.92625	0.65001	0.04884	0.02850	0.06940
791714.62   0.08493	2.45874	1.55914	0.54776	0.33075	0.15789	0.07525	0.13246	0.10499
791819.75   0.09208	0.91245	0.68453	0.53758	0.34691	0.24160	0.17954	0.13790	0.11437
791924.81   0.09188	0.62400	0.38315	0.25421	0.35468	0.25449	0.18877	0.14480	0.11410
792029.88   0.08983	0.16646	0.17341	0.14783	0.12118	0.01841	0.11040	0.08420	0.06600
792135.00   0.00500	0.10621	0.03280	0.04896	0.05528	0.05394	0.00094	0.00080	0.00628
792240.06   0.01031	0.96305	0.06261	0.01216	0.01690	0.02215	0.02466	0.01092	0.01076
792345.12   0.01365	0.91330	0.28668	0.03968	0.00713	0.00701	0.00974	0.01186	0.01311
792450.19   0.00013	0.68338	0.59429	0.13664	0.02670	0.00516	0.00344	0.00009	0.00011
792555.31   0.00000	0.52939	0.47459	0.41934	0.03350	0.00030	0.00006	0.00000	0.00000
792660.38   0.00000	0.39522	0.38539	0.34864	0.31273	0.00085	0.00021	0.00000	0.00000

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 331 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)				
(METERS)	707388.19	707488.94	707589.75	707690.50	707791.31

---

790979.12	0.23312	0.21082	0.19926	0.18574	0.18812
791084.19	0.25126	0.23313	0.22303	0.20741	0.20579
791189.25	0.28416	0.26342	0.24969	0.13229	0.12266
791294.31	0.32222	0.16579	0.15146	0.14193	0.01237
791399.44	0.20415	0.01816	0.01203	0.01120	0.00000
791504.50	0.01690	0.01491	0.00000	0.01858	0.01616
791609.56	0.03094	0.02603	0.02215	0.04128	0.03569
791714.62	0.07090	0.05918	0.05000	0.04472	0.03856
791819.75	0.07547	0.06281	0.05296	0.04516	0.03889
791924.81	0.07533	0.06270	0.05287	0.04509	0.03884
792029.88	0.07389	0.06168	0.05212	0.04453	0.03841
792135.00	0.00460	0.03482	0.02937	0.02505	0.03762
792240.06	0.00971	0.00033	0.00000	0.00200	0.00171

792345.12	0.01368	0.01338	0.00586	0.00020	0.00000
792450.19	0.00345	0.00813	0.00829	0.00378	0.00013
792555.31	0.00000	0.00000	0.00008	0.00235	0.00533
792660.38	0.00000	0.00000	0.00000	0.00005	0.00149

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\*    \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\*        07/28/09

\*\*\*

\*\*\*        16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC                    RURAL ELEV        DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 331 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3                    \*\*

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
706231.19	791935.81	55.35283	706424.69	791605.81	2.14531

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
FOR DAY 332 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 704667.12 704767.88 704868.69 704969.44 705070.25 705171.00 705271.81  
705372.56 705473.38

-----

790979.12   0.20034	0.11088	0.10849	0.10015	0.11288	0.12795	0.14529	0.16432	0.18352
791084.19   0.20821	0.10414	0.10609	0.09411	0.10623	0.12108	0.13907	0.16029	0.18403
791189.25   0.20984	0.12255	0.07928	0.08827	0.09940	0.11334	0.13083	0.15265	0.17916
791294.31   0.20477	0.06825	0.07493	0.08308	0.09320	0.10597	0.12227	0.14325	0.17026
791399.44   0.19717	0.06499	0.07111	0.07861	0.08797	0.09986	0.11515	0.13507	0.16133
791504.50   0.19493	0.06185	0.06750	0.07449	0.08336	0.09486	0.10997	0.12994	0.15691

791609.56   0.20057	0.05842	0.06357	0.07004	0.07847	0.08973	0.10509	0.12623	0.15626
791714.62   0.33271	0.05429	0.05883	0.06462	0.07231	0.08293	0.09795	0.11962	0.15174
791819.75   0.31635	0.04943	0.05331	0.05830	0.06504	0.07453	0.08819	0.10833	0.13852
791924.81   0.25829	0.04567	0.04954	0.05462	0.06179	0.07239	0.08834	0.11277	0.15293
792029.88   0.37944	0.04925	0.05600	0.06536	0.07921	0.10066	0.13470	0.18635	0.33724
792135.00   0.52166	0.07055	0.08552	0.10587	0.13461	0.17729	0.24796	0.31965	0.48168
792240.06   0.46206	0.11484	0.14056	0.17275	0.21421	0.26657	0.33564	0.39102	0.47889
792345.12   0.28223	0.17057	0.20056	0.23357	0.26904	0.30351	0.33520	0.39402	0.46051
792450.19   0.25476	0.21272	0.23460	0.25365	0.26931	0.29671	0.27843	0.26695	0.32342
792555.31   0.47424	0.22204	0.22844	0.22910	0.26089	0.24400	0.16642	0.18223	0.19980
792660.38   0.77640	0.19981	0.19375	0.22884	0.18628	0.14631	0.05047	0.16589	0.38156

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 332 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	705574.12	705674.94	705775.69	705876.50	705977.25	706078.06	706178.81	
706279.62	706380.38							

-----

790979.12	0.21133	0.21341	0.36404	0.17531	0.00000	2.41585	2.49443	2.49287
1.23892								
791084.19	0.22897	0.24122	0.24147	0.32075	0.00282	3.01710	3.15553	3.20342
1.56858								
791189.25	0.24191	0.26925	0.28349	0.48058	0.01923	2.12703	4.20278	2.11215
0.16786								
791294.31	0.24734	0.29387	0.33221	0.58372	0.26522	3.03203	5.75257	2.87733
0.21928								
791399.44	0.30315	0.39020	0.38602	0.59172	0.67112	4.70016	8.65335	4.14633
0.23646								
791504.50	0.37297	0.48527	0.44753	0.58827	0.96894	2.45623	13.46511	6.42401
0.34416								

791609.56   0.28310	0.21955	0.45425	0.71411	0.78928	1.15289	1.99029	14.68201	7.82729
791714.62   0.12325	0.42594	0.33832	0.70348	1.33107	1.88518	2.25446	2.51988	1.67187
791819.75   0.03535	0.41606	0.61896	0.98330	1.93525	4.01367	3.19029	1.81338	0.23659
791924.81   0.00000	0.18920	0.83657	1.26574	1.71354	2.07084	17.71157	5.88013	0.06132
792029.88   0.00000	0.37792	0.95430	1.34747	1.44774	5.84751	14.93967	40.38268	3.81783
792135.00   0.03976	0.62724	0.43067	0.79904	1.96850	5.06189	15.76385	31.54301	9.18919
792240.06   0.25507	0.39052	0.49381	1.32287	2.72711	3.84933	11.46982	19.43355	12.80054
792345.12   1.89082	0.10302	0.80956	1.76599	2.73233	3.27321	7.50065	13.52700	7.92188
792450.19   1.30727	0.60092	1.25084	1.41879	1.98645	2.87476	6.19522	8.70243	5.76888
792555.31   1.78954	0.96150	1.12328	1.59946	1.39553	2.11434	4.17686	6.50937	6.59930
792660.38   1.38091	0.88711	0.94737	1.16461	1.82336	2.88847	4.85473	5.16155	5.10093



\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 332 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	706481.19	706581.94	706682.75	706783.50	706884.31	706985.06	707085.88	
707186.62	707287.38							

-----

790979.12	0.07572	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791084.19	0.09324	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791189.25	0.00288	0.00069	0.00023	0.00008	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791294.31	0.00236	0.00054	0.00016	0.00004	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791399.44	0.00179	0.00040	0.00009	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791504.50	0.01394	0.00224	0.00051	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								

791609.56   0.00000	0.01374	0.00113	0.00008	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791714.62   0.00000	0.00440	0.00016	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791819.75   0.00000	0.00025	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791924.81   0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792029.88   0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792135.00   0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792240.06   0.00000	0.00017	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792345.12   0.00000	0.00031	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792450.19   0.00000	0.08649	0.00013	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792555.31   0.00000	0.08068	0.00017	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792660.38   0.00000	0.51804	0.00020	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
FOR DAY 332 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 707388.19 707488.94 707589.75 707690.50 707791.31

-----

790979.12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791084.19	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791189.25	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791294.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791399.44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791504.50	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791609.56	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791714.62	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791819.75	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791924.81	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792029.88	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792135.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792240.06	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

792345.12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792450.19	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792555.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792660.38	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\*    \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03

PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC                      RURAL ELEV                      DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 332 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3                      \*\*

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
706231.19	791935.81	39.51237	706424.69	791605.81	0.06552

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10 \*\*\*  
 07/28/09

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 350 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	704667.12	704767.88	704868.69	704969.44	705070.25	705171.00	705271.81	
705372.56	705473.38							

-----

790979.12	0.00050	0.00177	0.00124	0.00080	0.00046	0.00023	0.00013	0.00035
0.00174								
791084.19	0.00004	0.00378	0.00291	0.00212	0.00142	0.00085	0.00043	0.00021
0.00052								
791189.25	0.00856	0.00741	0.00620	0.00498	0.00379	0.00268	0.00168	0.00086
0.00032								
791294.31	0.01447	0.01328	0.01192	0.01045	0.00888	0.00723	0.00549	0.00365
0.00193								
791399.44	0.02266	0.02181	0.02076	0.01954	0.01818	0.01665	0.01477	0.01224
0.00890								
791504.50	0.03294	0.03293	0.03283	0.03270	0.03265	0.03276	0.03281	0.03230
0.03015								

791609.56   0.07556	0.04459	0.04589	0.04737	0.04923	0.05181	0.05558	0.06079	0.06771
791714.62   0.18590	0.05643	0.05929	0.06270	0.06708	0.07316	0.08208	0.09537	0.11510
791819.75   0.37561	0.06709	0.07138	0.07661	0.08337	0.09279	0.10668	0.12795	0.16092
791924.81   0.41540	0.07537	0.08070	0.08720	0.09558	0.10718	0.12419	0.15004	0.25368
792029.88   0.32483	0.08080	0.08672	0.09391	0.10311	0.11568	0.13388	0.16098	0.27314
792135.00   0.20245	0.08382	0.09008	0.09771	0.10742	0.12053	0.15784	0.18770	0.29193
792240.06   0.13920	0.08549	0.09218	0.10039	0.11081	0.12464	0.17730	0.20943	0.26219
792345.12   0.37447	0.08704	0.09443	0.10354	0.11503	0.14403	0.17767	0.21957	0.36067
792450.19   0.44353	0.08939	0.09773	0.10802	0.13372	0.16726	0.11609	0.21925	0.34682
792555.31   0.61684	0.09292	0.10243	0.11429	0.15567	0.17461	0.15256	0.36872	0.36474
792660.38   0.71101	0.09772	0.10874	0.17170	0.16295	0.21298	0.28809	0.38267	0.50416

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 350 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	705574.12	705674.94	705775.69	705876.50	705977.25	706078.06	706178.81	
706279.62	706380.38							

-----

790979.12	0.00761	0.02767	0.08409	0.00152	0.16881	1.81845	2.20351	2.03582
0.94724								
791084.19	0.00303	0.01481	0.05740	0.12008	0.19874	2.18698	2.64420	2.48754
1.14879								
791189.25	0.00081	0.00579	0.03232	0.09329	0.00000	1.91151	3.34011	2.14232
0.85663								
791294.31	0.00067	0.00136	0.01282	0.08547	0.00188	2.07991	4.41168	2.42498
0.76729								
791399.44	0.00496	0.00163	0.00256	0.03733	0.00117	3.10818	6.41678	3.73602
0.75859								
791504.50	0.02451	0.01504	0.00483	0.00621	0.17038	2.32955	9.70062	5.92925
1.91086								

791609.56   1.75086	0.02440	0.00060	0.05944	0.02053	0.02445	1.67601	11.27201	7.36501
791714.62   0.89669	0.11835	0.00113	0.00113	0.34378	0.19382	0.17678	4.05769	3.55686
791819.75   0.18867	0.36481	0.54901	0.89896	1.38019	4.23232	2.54913	0.10316	0.73455
791924.81   0.00079	0.48217	0.73791	0.81035	1.41738	5.04482	11.91539	6.06780	0.00815
792029.88   0.00000	0.24743	0.49678	0.50817	2.08092	5.91022	10.69178	42.33720	2.57341
792135.00   0.00306	0.21303	0.48114	1.04346	2.29210	3.73854	18.77585	38.73904	7.99432
792240.06   0.24538	0.31800	0.62839	1.29004	2.33269	3.91837	11.95768	24.94080	15.61972
792345.12   0.97240	0.56975	1.06290	1.73198	2.24015	2.23916	8.47018	16.51764	10.61941
792450.19   0.65517	0.77857	1.13695	1.39588	1.89450	1.65787	6.02738	11.53664	7.74468
792555.31   1.18932	0.87051	1.02187	1.20854	1.17289	1.33543	4.60223	8.64341	8.64006
792660.38   0.92645	0.83359	0.96240	1.13319	0.94332	3.09475	6.16899	6.91086	6.68452



\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
FOR DAY 350 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 706481.19 706581.94 706682.75 706783.50 706884.31 706985.06 707085.88  
707186.62 707287.38

-----

790979.12	0.35861	0.33296	0.30776	0.27947	0.13497	0.12221	0.01021	0.00000
0.00000								
791084.19	0.28918	0.39357	0.36610	0.17432	0.15586	0.01280	0.00871	0.00000
0.00000								
791189.25	0.57569	0.50418	0.23621	0.20690	0.01674	0.01113	0.00000	0.00000
0.00000								
791294.31	0.74415	0.62957	0.28824	0.02253	0.01576	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791399.44	0.94216	0.43180	0.03190	0.02203	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791504.50	0.79256	0.06006	0.05270	0.00026	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								

791609.56   0.00000	0.40000	0.07319	0.00852	0.00074	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791714.62   0.00000	0.11092	0.01280	0.00047	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791819.75   0.00000	0.01595	0.00008	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791924.81   0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792029.88   0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792135.00   0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792240.06   0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792345.12   0.00000	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792450.19   0.00000	0.00003	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792555.31   0.00000	0.00008	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792660.38   0.00000	0.04594	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
FOR DAY 350 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 707388.19 707488.94 707589.75 707690.50 707791.31

-----

790979.12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791084.19	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791189.25	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791294.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791399.44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791504.50	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791609.56	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791714.62	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791819.75	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791924.81	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792029.88	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792135.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792240.06	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

792345.12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792450.19	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792555.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792660.38	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\*    \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\*        07/28/09

\*\*\*

\*\*\*        16:16:03

PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC                    RURAL ELEV        DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 350 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S):    SRC1   , SRC2   , SRC3   , SRC4   ,

\*\*\* DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10    IN MICROGRAMS/M\*\*3                    \*\*

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
706231.19	791935.81	57.32278	706424.69	791605.81	0.97559

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
FOR DAY 351 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 704667.12 704767.88 704868.69 704969.44 705070.25 705171.00 705271.81  
705372.56 705473.38

-----

790979.12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791084.19	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791189.25	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791294.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791399.44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791504.50	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								

791609.56   0.00000	0.00002	0.00002	0.00001	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791714.62   0.00026	0.00021	0.00022	0.00024	0.00025	0.00027	0.00028	0.00028	0.00028
791819.75   0.01365	0.00161	0.00193	0.00234	0.00288	0.00365	0.00476	0.00648	0.00930
791924.81   0.14173	0.00839	0.01066	0.01374	0.01820	0.02505	0.03584	0.05333	0.08525
792029.88   0.56862	0.03000	0.03870	0.05055	0.06751	0.09290	0.13214	0.19016	0.31568
792135.00   0.51259	0.07639	0.09677	0.12318	0.15825	0.20694	0.27204	0.35527	0.48147
792240.06   0.53397	0.14390	0.17446	0.21032	0.25288	0.30225	0.35405	0.40926	0.53069
792345.12   0.40156	0.20837	0.23750	0.26650	0.29377	0.31853	0.37998	0.42157	0.37404
792450.19   0.28451	0.24086	0.25568	0.26499	0.30508	0.32433	0.22050	0.30787	0.22920
792555.31   0.27962	0.23107	0.22873	0.22030	0.29121	0.21339	0.24065	0.16649	0.22779
792660.38   0.21498	0.19285	0.18072	0.17820	0.21935	0.11194	0.18280	0.18626	0.23468

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 351 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)						
(METERS)	705574.12	705674.94	705775.69	705876.50	705977.25	706078.06	706178.81
706279.62	706380.38						

-----

790979.12	0.00000	0.00000	0.00022	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.20903								
791084.19	0.00000	0.00000	0.00006	0.00112	0.00003	0.00000	0.00000	0.00000
0.36042								
791189.25	0.00000	0.00000	0.00000	0.00046	0.00000	0.00000	0.00000	0.28636
0.68822								
791294.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00010	0.00001	0.00000	0.00076	0.34140
0.82260								
791399.44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00007	0.00079	0.75509
1.28142								
791504.50	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.05746	0.49255	1.55122
2.03107								

791609.56   2.64127	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.03764	1.88443	3.04811
791714.62   2.14889	0.00011	0.00000	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	2.32220	3.94292
791819.75   2.99914	0.00000	0.00000	0.00000	0.10592	0.36061	0.25797	0.00426	4.96453
791924.81   0.16577	0.40100	0.56443	0.84654	1.37681	3.74542	10.73348	8.95471	0.00000
792029.88   0.00001	0.69557	0.94111	1.60530	1.84623	3.57831	14.19004	46.19231	7.54373
792135.00   0.67555	0.75374	0.57353	1.35745	1.18148	2.18901	20.33277	51.88885	11.76657
792240.06   2.03010	0.56081	0.81548	0.78145	0.82562	1.26000	13.33381	30.41553	20.61817
792345.12   3.17538	0.31058	0.47910	0.56728	0.62917	1.08832	8.83327	19.45011	13.52325
792450.19   2.21251	0.38403	0.37316	0.27468	0.41276	1.61053	7.34327	13.66603	9.26657
792555.31   1.80603	0.26933	0.24842	0.31645	0.50473	1.21338	5.57012	10.23287	10.43962
792660.38   1.38405	0.23810	0.19294	0.21820	0.38134	3.66199	7.77389	8.20896	8.07029



\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 351 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	706481.19	706581.94	706682.75	706783.50	706884.31	706985.06	707085.88	
707186.62	707287.38							

-----

790979.12	0.51117	0.60747	0.58670	0.48227	0.20351	0.27847	0.17706	0.16110
0.15206								
791084.19	0.68975	0.67400	0.56334	0.23722	0.31906	0.20266	0.18200	0.16995
0.15931								
791189.25	0.80613	0.52831	0.51675	0.38809	0.23539	0.21178	0.19398	0.09731
0.09055								
791294.31	0.94543	0.65590	0.50541	0.30212	0.27067	0.22994	0.11296	0.10301
0.00909								
791399.44	1.11819	0.47274	0.44742	0.36021	0.16063	0.13798	0.01170	0.00796
0.00000								
791504.50	0.93263	0.75990	0.50919	0.22854	0.01778	0.01129	0.00968	0.00000
0.00000								

791609.56   0.20831	1.29351	0.71590	0.43462	0.04446	0.01767	0.00000	0.00000	0.23352
791714.62   0.47956	0.89259	0.45778	1.03080	0.73701	0.51015	0.37654	0.65783	0.55188
791819.75   0.53875	2.21013	1.95492	2.23257	1.65815	1.21139	0.88940	0.70623	0.62454
791924.81   0.54897	0.46676	0.78411	1.04975	1.74820	1.29212	0.95416	0.76636	0.64385
792029.88   0.55085	0.00235	0.02471	0.05209	0.12166	0.08985	0.57986	0.46399	0.38170
792135.00   0.02690	0.00001	0.00000	0.00003	0.00062	0.00298	0.00026	0.00000	0.03209
792240.06   0.00078	0.02189	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00004	0.00006	0.00027
792345.12   0.00002	0.15847	0.00262	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792450.19   0.00000	1.42525	0.00175	0.00053	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792555.31   0.00000	1.10298	0.62254	0.00032	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792660.38   0.00000	0.86901	0.82490	0.04042	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 351 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)				
(METERS)	707388.19	707488.94	707589.75	707690.50	707791.31

---

790979.12	0.14377	0.13618	0.06993	0.06649	0.00603
791084.19	0.08117	0.07658	0.00690	0.00494	0.00470
791189.25	0.08467	0.00759	0.00541	0.00000	0.00000
791294.31	0.00639	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791399.44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791504.50	0.00000	0.00000	0.00000	0.12521	0.10535
791609.56	0.18730	0.16747	0.14921	0.28167	0.22555
791714.62	0.43793	0.39683	0.34560	0.29729	0.24468
791819.75	0.47284	0.42847	0.36840	0.30031	0.25130
791924.81	0.48176	0.43513	0.37116	0.29430	0.24252
792029.88	0.49267	0.43710	0.35788	0.28696	0.23723
792135.00	0.03065	0.24439	0.19811	0.16690	0.24297
792240.06	0.00172	0.00000	0.00000	0.01370	0.01138

792345.12	0.00008	0.00021	0.00002	0.00000	0.00000
792450.19	0.00000	0.00000	0.00001	0.00002	0.00000
792555.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792660.38	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\*    \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\*        07/28/09

\*\*\*

\*\*\*        16:16:03

PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC                    RURAL ELEV        DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 351 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S):    SRC1   , SRC2   , SRC3   , SRC4   ,

\*\*\* DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10    IN MICROGRAMS/M\*\*3                    \*\*

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
706231.19	791935.81	69.43761	706424.69	791605.81	1.63835

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 352 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	704667.12	704767.88	704868.69	704969.44	705070.25	705171.00	705271.81	
705372.56	705473.38							

-----

790979.12	0.00476	0.00973	0.01290	0.01802	0.02587	0.03716	0.05256	0.07217
0.09542								
791084.19	0.00155	0.00904	0.01040	0.01328	0.01847	0.02698	0.04000	0.05856
0.08305								
791189.25	0.01206	0.01136	0.01115	0.01184	0.01415	0.01911	0.02815	0.04318
0.06603								
791294.31	0.01905	0.01766	0.01632	0.01528	0.01502	0.01636	0.02060	0.02980
0.04694								
791399.44	0.03053	0.02911	0.02741	0.02551	0.02364	0.02228	0.02227	0.02507
0.03351								
791504.50	0.04731	0.04679	0.04589	0.04456	0.04288	0.04102	0.03931	0.03838
0.03951								

791609.56   0.08257	0.06956	0.07110	0.07248	0.07369	0.07479	0.07598	0.07749	0.07966
791714.62   0.21914	0.09613	0.10076	0.10585	0.11153	0.11815	0.12633	0.13699	0.15145
791819.75   0.36375	0.12432	0.13247	0.14186	0.15288	0.16631	0.18336	0.20607	0.23745
791924.81   0.58633	0.15033	0.16141	0.17432	0.18964	0.20839	0.23211	0.26324	0.45784
792029.88   0.58086	0.17030	0.18281	0.19723	0.21408	0.23426	0.25905	0.29017	0.43263
792135.00   0.38066	0.18145	0.19342	0.20680	0.22187	0.23904	0.33788	0.37441	0.51486
792240.06   0.32861	0.18275	0.19241	0.20262	0.21332	0.22441	0.39907	0.33332	0.36635
792345.12   0.14098	0.17504	0.18130	0.18723	0.19251	0.19674	0.28807	0.32866	0.22944
792450.19   0.10933	0.16048	0.16312	0.16479	0.16513	0.26921	0.09962	0.19979	0.19022
792555.31   0.10039	0.14184	0.14136	0.13965	0.15212	0.08124	0.07463	0.08078	0.09110
792660.38   0.21501	0.12183	0.11914	0.12861	0.13772	0.06682	0.07353	0.07827	0.08377

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 352 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	705574.12	705674.94	705775.69	705876.50	705977.25	706078.06	706178.81	
706279.62	706380.38							

-----

790979.12	0.12087	0.14663	0.27467	0.25166	0.00839	0.27081	0.28516	0.28328
0.14422								
791084.19	0.11263	0.14527	0.17807	0.31929	0.14811	0.30803	0.32464	0.32175
0.16242								
791189.25	0.09765	0.13708	0.18122	0.35457	0.16751	0.18908	0.37989	0.19060
0.01622								
791294.31	0.07578	0.11915	0.17654	0.41692	0.41878	0.25604	0.46162	0.22938
0.01883								
791399.44	0.05259	0.09123	0.15900	0.39146	0.57046	0.38891	0.66194	0.30574
0.01953								
791504.50	0.04561	0.06640	0.12500	0.26547	0.77647	0.99705	1.27401	0.60912
0.03950								

791609.56   0.10761	0.02385	0.02516	0.11121	0.20645	0.58931	1.41127	2.04392	0.95062
791714.62   0.04540	0.19883	0.21172	0.05903	0.34244	0.42848	1.40467	1.80625	0.69055
791819.75   0.03038	0.26293	0.38161	0.61797	1.50175	4.05250	1.49928	1.16861	0.15813
791924.81   2.35789	0.44413	0.91759	1.20484	1.84812	3.72861	9.44730	4.13044	0.37928
792029.88   0.20265	0.63472	0.74837	0.73714	1.03385	2.24469	14.97575	53.63189	2.77051
792135.00   0.02558	0.30605	0.49929	0.23841	1.30675	1.98544	22.67586	52.00420	6.80717
792240.06   0.00565	0.11550	0.24927	0.71697	0.73186	4.07676	17.42284	29.65765	17.47705
792345.12   0.93214	0.15090	0.45605	0.44984	1.19788	2.72867	12.02064	19.69073	10.87540
792450.19   0.69453	0.32391	0.30457	0.63370	1.64520	3.11840	8.59013	13.66001	7.38084
792555.31   0.60017	0.27496	0.45001	0.56920	1.63657	3.24117	7.12813	10.21006	8.55900
792660.38   0.44514	0.33952	0.32911	0.86277	1.73727	4.83246	8.49663	8.12010	6.55584



\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 352 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	706481.19	706581.94	706682.75	706783.50	706884.31	706985.06	707085.88	
707186.62	707287.38							
-----								

790979.12	0.00935	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791084.19	0.01041	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791189.25	0.00143	0.00078	0.00034	0.00012	0.00003	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791294.31	0.00139	0.00063	0.00021	0.00005	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791399.44	0.00131	0.00043	0.00010	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791504.50	0.00777	0.00225	0.00053	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								

791609.56   0.00000	0.01198	0.00113	0.00008	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791714.62   0.00000	0.00435	0.00016	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791819.75   0.00000	0.00038	0.00005	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791924.81   0.00000	1.36676	0.16467	0.03810	0.01021	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792029.88   0.00000	2.85788	2.27816	1.03977	0.75808	0.50214	0.00000	0.00000	0.00000
792135.00   0.23487	0.06245	1.56145	1.85259	1.82292	1.14728	0.90991	0.72157	0.26991
792240.06   0.54550	0.00021	0.02201	0.32921	1.16545	1.46176	1.09550	0.79033	0.66213
792345.12   0.62309	0.00022	0.00004	0.00989	0.12930	0.92945	0.90858	1.05139	0.79865
792450.19   0.50474	0.00076	0.00012	0.00004	0.00507	0.03540	0.75000	0.64440	0.56211
792555.31   0.42739	0.00149	0.00008	0.00000	0.00000	0.00004	0.00000	0.54399	0.47713
792660.38   0.37029	0.00000	0.00018	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.02029

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
FOR DAY 352 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 707388.19 707488.94 707589.75 707690.50 707791.31

-----

790979.12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791084.19	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791189.25	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791294.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791399.44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791504.50	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791609.56	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791714.62	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791819.75	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791924.81	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792029.88	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792135.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792240.06	0.47321	0.18067	0.15358	0.00000	0.00000

792345.12	0.48370	0.42981	0.38323	0.30980	0.25926
792450.19	0.45638	0.50166	0.39707	0.33478	0.29449
792555.31	0.38565	0.35355	0.33085	0.41236	0.34028
792660.38	0.33205	0.30520	0.29329	0.29847	0.39518

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\*    \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03

PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC                    RURAL ELEV            DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 352 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3                    \*\*

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
706231.19	791935.81	56.07085	706424.69	791605.81	0.04263

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 353 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	704667.12	704767.88	704868.69	704969.44	705070.25	705171.00	705271.81	
705372.56	705473.38							

-----

790979.12	0.00579	0.00772	0.00585	0.00412	0.00263	0.00152	0.00088	0.00105
0.00290								
791084.19	0.00563	0.01400	0.01145	0.00887	0.00639	0.00417	0.00241	0.00132
0.00148								
791189.25	0.02608	0.02350	0.02056	0.01732	0.01386	0.01035	0.00701	0.00412
0.00215								
791294.31	0.03858	0.03646	0.03381	0.03059	0.02679	0.02248	0.01777	0.01281
0.00789								
791399.44	0.05318	0.05228	0.05086	0.04884	0.04611	0.04263	0.03831	0.03293
0.02618								
791504.50	0.06829	0.06925	0.06997	0.07041	0.07053	0.07040	0.06998	0.06918
0.06725								

791609.56   0.13329	0.08177	0.08483	0.08813	0.09178	0.09603	0.10135	0.10842	0.11863
791714.62   0.34892	0.09151	0.09634	0.10189	0.10851	0.11680	0.12783	0.14354	0.16748
791819.75   0.43919	0.09616	0.10199	0.10889	0.11734	0.12822	0.14305	0.16468	0.19826
791924.81   0.43032	0.09589	0.10199	0.10929	0.11837	0.13027	0.14674	0.17079	0.26075
792029.88   0.25201	0.09267	0.09888	0.10647	0.11613	0.12911	0.14743	0.17431	0.24621
792135.00   0.26366	0.08968	0.09670	0.10560	0.11729	0.13334	0.17243	0.20827	0.28671
792240.06   0.35253	0.09019	0.09931	0.11114	0.12685	0.14825	0.20569	0.25136	0.31634
792345.12   0.36304	0.09633	0.10876	0.12480	0.14569	0.18354	0.23447	0.38608	0.49700
792450.19   0.62681	0.10847	0.12473	0.14518	0.17966	0.22362	0.25768	0.43375	0.56047
792555.31   0.55841	0.12531	0.14503	0.16891	0.28433	0.26207	0.42384	0.49864	0.50611
792660.38   0.52161	0.14456	0.16654	0.25936	0.39376	0.35717	0.44215	0.45803	0.49219

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 353 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	705574.12	705674.94	705775.69	705876.50	705977.25	706078.06	706178.81	
706279.62	706380.38							

-----

790979.12	0.00867	0.02308	0.05645	0.00096	0.14144	0.94507	0.99177	0.98209
0.49014								
791084.19	0.00451	0.01466	0.04197	0.07570	0.00188	1.14204	1.20045	1.02205
0.42880								
791189.25	0.00218	0.00747	0.02735	0.06036	0.00000	0.95081	1.51664	0.73924
0.05908								
791294.31	0.00395	0.00343	0.01416	0.06219	0.00123	1.06400	1.99762	0.96607
0.07087								
791399.44	0.01744	0.00827	0.00608	0.03523	0.00085	1.61171	2.91811	1.36260
0.08275								
791504.50	0.06046	0.04467	0.02073	0.01356	0.13611	1.62765	4.60373	2.27512
0.12231								

791609.56   0.18461	0.08346	0.08700	0.14187	0.07000	0.04019	1.20400	5.38718	3.08747
791714.62   0.10241	0.31615	0.47211	0.17841	0.60030	0.44058	0.18610	2.29412	1.64906
791819.75   2.17728	0.58770	0.85796	1.37598	2.56463	4.65565	2.40321	0.13086	1.20339
791924.81   0.03382	0.26896	0.38376	0.87079	1.51399	5.67746	12.04757	7.25598	0.00863
792029.88   0.00122	0.12302	0.17262	0.43833	1.46839	2.29763	10.54334	45.78952	7.12403
792135.00   0.54871	0.17156	0.74388	0.80457	1.86697	3.57589	19.34860	50.08142	10.74726
792240.06   1.19716	0.53209	0.83775	1.06798	0.92092	2.30290	13.86696	29.12464	17.60107
792345.12   2.06606	0.75749	0.79311	0.79810	1.71772	2.04909	8.70108	18.38170	13.38759
792450.19   1.82574	0.65802	0.62172	0.56964	0.93215	2.48868	6.42766	12.97668	9.15766
792555.31   1.55057	0.71470	0.46497	0.79607	1.09803	1.90418	5.76138	9.57371	9.89837
792660.38   1.35978	0.47113	0.52946	0.58547	1.01849	3.86058	7.43267	7.64119	7.64958



\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 353 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	706481.19	706581.94	706682.75	706783.50	706884.31	706985.06	707085.88	
707186.62	707287.38							

-----

790979.12	0.03070	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791084.19	0.02492	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791189.25	0.00354	0.00111	0.00033	0.00009	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791294.31	0.00301	0.00075	0.00017	0.00003	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791399.44	0.00227	0.00042	0.00006	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791504.50	0.01587	0.00232	0.00029	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								

791609.56   0.20901	0.01313	0.00097	0.00180	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.23431
791714.62   0.48040	0.07598	0.19009	0.92927	0.70680	0.51074	0.37755	0.65891	0.55283
791819.75   0.53964	1.92822	1.84654	2.18021	1.65537	1.21266	0.89062	0.70731	0.62555
791924.81   0.54985	0.44733	0.77125	1.03734	1.74142	1.30021	0.95543	0.76749	0.64484
792029.88   0.55171	0.00216	0.02335	0.05034	0.12019	0.08989	0.58013	0.46424	0.38191
792135.00   0.02694	0.00083	0.00000	0.00003	0.00061	0.00296	0.00026	0.00000	0.03214
792240.06   0.00078	0.04876	0.00047	0.00000	0.00000	0.00000	0.00004	0.00006	0.00064
792345.12   0.00002	0.07059	0.01173	0.00027	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792450.19   0.00000	0.42551	0.02051	0.00399	0.00016	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792555.31   0.00000	0.56054	0.03052	0.00042	0.00061	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792660.38   0.00000	0.44742	0.23095	0.00102	0.00016	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 353 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)				
(METERS)	707388.19	707488.94	707589.75	707690.50	707791.31

---

790979.12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791084.19	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791189.25	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791294.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791399.44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791504.50	0.00000	0.00000	0.00000	0.12566	0.10577
791609.56	0.18792	0.16802	0.14971	0.28221	0.22606
791714.62	0.43867	0.39750	0.34620	0.29787	0.24522
791819.75	0.47363	0.42917	0.36903	0.30089	0.25184
791924.81	0.48255	0.43583	0.37180	0.29488	0.24306
792029.88	0.49344	0.43779	0.35851	0.28755	0.23776
792135.00	0.03070	0.24454	0.19824	0.16702	0.24350
792240.06	0.00171	0.00000	0.00000	0.01372	0.01141

792345.12	0.00008	0.00021	0.00002	0.00000	0.00000
792450.19	0.00000	0.00000	0.00001	0.00002	0.00000
792555.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792660.38	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\*    \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\*        07/28/09

\*\*\*

\*\*\*        16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC                    RURAL ELEV        DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 353 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S):    SRC1   , SRC2   , SRC3   , SRC4   ,

\*\*\* DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10    IN MICROGRAMS/M\*\*3                    \*\*

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
706231.19	791935.81	58.60067	706424.69	791605.81	0.05811

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 354 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	704667.12	704767.88	704868.69	704969.44	705070.25	705171.00	705271.81	
705372.56	705473.38							

-----

790979.12	0.19017	0.16539	0.12211	0.11600	0.10702	0.09496	0.07986	0.06231
0.04364								
791084.19	0.20988	0.18128	0.14322	0.14084	0.13526	0.12584	0.11208	0.09382
0.07170								
791189.25	0.23426	0.15742	0.16211	0.16493	0.16481	0.16065	0.15125	0.13551
0.11283								
791294.31	0.15557	0.16570	0.17572	0.18490	0.19231	0.19654	0.19570	0.18751
0.16959								
791399.44	0.15191	0.16541	0.18015	0.19581	0.21186	0.22725	0.24001	0.24691
0.24362								
791504.50	0.13979	0.15479	0.17217	0.19226	0.21547	0.24191	0.27084	0.30080
0.32733								

791609.56   0.51780	0.12057	0.13456	0.15140	0.17196	0.19738	0.22927	0.26922	0.32031
791714.62   0.44685	0.09767	0.10869	0.12214	0.13887	0.16042	0.18884	0.22737	0.28128
791819.75   0.34373	0.07551	0.08291	0.09182	0.10294	0.11733	0.13658	0.16345	0.20207
791924.81   0.23854	0.05777	0.06230	0.06761	0.07417	0.08268	0.09427	0.11076	0.17014
792029.88   0.18444	0.04607	0.04916	0.05282	0.05743	0.06368	0.07282	0.08679	0.10971
792135.00   0.09580	0.04021	0.04323	0.04702	0.05205	0.05927	0.07036	0.08863	0.12142
792240.06   0.34996	0.03915	0.04310	0.04828	0.05549	0.06631	0.11005	0.14232	0.20462
792345.12   0.37072	0.04196	0.04768	0.05558	0.06729	0.10648	0.13834	0.29276	0.36699
792450.19   0.96410	0.04847	0.05723	0.07016	0.10697	0.15936	0.18847	0.23255	0.47624
792555.31   1.20804	0.05953	0.07344	0.09433	0.19451	0.16139	0.29946	0.37810	0.75964
792660.38   1.05916	0.07638	0.09743	0.16501	0.21957	0.25400	0.31750	0.62521	0.95577

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 354 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	705574.12	705674.94	705775.69	705876.50	705977.25	706078.06	706178.81	
706279.62	706380.38							

-----

790979.12	0.02629	0.01433	0.01730	0.00030	0.00000	0.62260	0.65570	0.84193
0.70959								
791084.19	0.04778	0.02635	0.01684	0.03667	0.00091	0.79506	0.83877	1.26021
0.84107								
791189.25	0.08392	0.05203	0.02627	0.02578	0.00000	0.57628	1.37691	1.04016
0.55075								
791294.31	0.14036	0.10039	0.05589	0.03251	0.00047	0.81539	1.83087	1.32829
0.64932								
791399.44	0.34320	0.18379	0.12430	0.06044	0.00041	1.24166	2.67266	1.80114
0.43213								
791504.50	0.54865	0.59019	0.26498	0.16948	0.08755	0.99746	4.27535	2.77577
0.65559								

791609.56   0.40661	0.69784	0.74874	0.74759	0.48930	0.29052	0.79602	5.96043	3.79255
791714.62   0.28777	0.45717	0.60716	1.02607	2.24802	1.57808	0.41341	2.34958	2.04821
791819.75   2.31109	0.34666	0.50607	0.81916	1.58328	3.55259	3.00659	0.23131	1.69586
791924.81   0.03749	0.12117	0.17257	0.26323	1.11316	5.58016	13.20919	6.65950	0.00339
792029.88   0.00000	0.00904	0.20650	0.30429	2.25531	4.86691	18.77325	44.71306	3.39209
792135.00   0.05613	0.11707	0.66949	2.28178	3.45145	8.52591	24.18529	45.51016	5.78452
792240.06   0.00481	0.51874	1.71404	2.13857	3.90808	3.74589	12.77700	24.31642	15.74890
792345.12   0.99332	1.19884	1.49788	2.17344	3.31039	4.14386	8.55881	15.47997	9.76679
792450.19   0.64299	1.10762	1.53901	2.04111	2.01647	2.17680	6.00700	10.81312	6.67885
792555.31   0.57723	1.34827	1.40827	1.61220	1.92953	1.68410	4.48188	8.07876	8.41761
792660.38   0.42862	1.00615	1.13361	1.29132	1.22142	3.83701	6.65987	6.52372	6.51253



\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
FOR DAY 354 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 706481.19 706581.94 706682.75 706783.50 706884.31 706985.06 707085.88  
707186.62 707287.38

-----

790979.12	0.40117	0.19336	0.01684	0.01215	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791084.19	0.45119	0.21467	0.01387	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791189.25	0.25568	0.02201	0.01737	0.00120	0.00066	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791294.31	0.29352	0.02114	0.00166	0.00087	0.00040	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791399.44	0.03116	0.02350	0.00120	0.00050	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791504.50	0.06013	0.01471	0.01524	0.00018	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								

791609.56   0.20867	0.08987	0.01838	0.00536	0.00055	0.00000	0.00000	0.00000	0.23393
791714.62   0.47999	0.10145	0.19712	0.93065	0.70633	0.51022	0.37706	0.65839	0.55237
791819.75   0.53921	1.98698	1.87680	2.19991	1.65503	1.21203	0.89003	0.70679	0.62506
791924.81   0.54943	0.45132	0.77699	1.04331	1.74491	1.29283	0.95482	0.76695	0.64436
792029.88   0.55130	0.00225	0.02400	0.05118	0.12091	0.08989	0.58000	0.46412	0.38181
792135.00   0.02692	0.00000	0.00000	0.00003	0.00061	0.00297	0.00026	0.00000	0.03212
792240.06   0.00078	0.00571	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00004	0.00006	0.00064
792345.12   0.00002	0.00046	0.00145	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792450.19   0.00000	0.00094	0.00016	0.00051	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792555.31   0.00000	0.00146	0.00020	0.00003	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792660.38   0.00000	0.00000	0.00012	0.00006	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 354 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)				
(METERS)	707388.19	707488.94	707589.75	707690.50	707791.31

---

790979.12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791084.19	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791189.25	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791294.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791399.44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791504.50	0.00000	0.00000	0.00000	0.12544	0.10557
791609.56	0.18762	0.16775	0.14947	0.28195	0.22581
791714.62	0.43831	0.39717	0.34591	0.29759	0.24496
791819.75	0.47325	0.42883	0.36872	0.30061	0.25158
791924.81	0.48217	0.43549	0.37149	0.29460	0.24280
792029.88	0.49307	0.43745	0.35821	0.28726	0.23750
792135.00	0.03067	0.24446	0.19817	0.16696	0.24324
792240.06	0.00171	0.00000	0.00000	0.01371	0.01139

792345.12	0.00008	0.00021	0.00002	0.00000	0.00000
792450.19	0.00000	0.00000	0.00001	0.00002	0.00000
792555.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792660.38	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\*    \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\*        07/28/09

\*\*\*

\*\*\*        16:16:03

PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC                    RURAL ELEV        DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 354 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S):    SRC1   , SRC2   , SRC3   , SRC4   ,

\*\*\* DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10    IN MICROGRAMS/M\*\*3                    \*\*

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
706231.19	791935.81	55.93320	706424.69	791605.81	0.20768

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
FOR DAY 355 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 704667.12 704767.88 704868.69 704969.44 705070.25 705171.00 705271.81  
705372.56 705473.38

-----

790979.12   0.10963	0.31052	0.19986	0.04735	0.04283	0.04968	0.06255	0.07833	0.09487
791084.19   0.10699	0.31234	0.25457	0.10570	0.06883	0.05191	0.05365	0.06742	0.08647
791189.25   0.09673	0.50158	0.38230	0.24705	0.17896	0.11386	0.07267	0.06174	0.07350
791294.31   0.08348	0.52745	0.44211	0.41669	0.37629	0.31423	0.22344	0.13536	0.08578
791399.44   0.20346	0.31431	0.33960	0.40336	0.47634	0.53161	0.54257	0.47219	0.32674
791504.50   1.04297	0.12511	0.15980	0.21915	0.30652	0.43495	0.60576	0.74359	0.89938

791609.56   1.47094	0.04317	0.05381	0.07262	0.10762	0.16604	0.26846	0.40717	0.72361
791714.62   0.68159	0.03398	0.03710	0.04144	0.04802	0.05988	0.08112	0.11978	0.20688
791819.75   0.17682	0.05114	0.05560	0.06087	0.06739	0.07591	0.08762	0.10487	0.13190
791924.81   0.37028	0.07729	0.08551	0.09544	0.10775	0.12370	0.14529	0.17592	0.25774
792029.88   0.56500	0.10765	0.12003	0.13497	0.15341	0.17697	0.20822	0.25113	0.47735
792135.00   0.70023	0.13842	0.15409	0.17264	0.19492	0.22239	0.36677	0.42298	0.67141
792240.06   0.63697	0.16541	0.18243	0.20185	0.22411	0.24988	0.49594	0.52626	0.62843
792345.12   0.35284	0.18505	0.20099	0.21816	0.23642	0.32916	0.47135	0.49100	0.54336
792450.19   0.31548	0.19517	0.20783	0.22024	0.29627	0.39116	0.39493	0.43983	0.34008
792555.31   0.05383	0.19537	0.20330	0.20960	0.34215	0.34918	0.21897	0.23742	0.05002
792660.38   0.00408	0.18676	0.18947	0.25212	0.31884	0.19451	0.20766	0.04157	0.04270

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 355 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	705574.12	705674.94	705775.69	705876.50	705977.25	706078.06	706178.81	
706279.62	706380.38							

-----

790979.12	0.11901	0.11895	0.16223	0.00110	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791084.19	0.12484	0.13426	0.12903	0.05891	0.00102	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791189.25	0.12315	0.14546	0.15377	0.21393	0.00000	0.00000	0.00000	0.00015
0.00048								
791294.31	0.11055	0.14709	0.17768	0.36090	0.01492	0.00000	0.00056	0.00021
0.33412								
791399.44	0.11733	0.13383	0.19317	0.37030	0.24029	0.00193	0.00094	0.00031
0.42279								
791504.50	1.32745	0.26218	0.18828	0.31655	0.69316	0.30751	0.13562	0.79320
1.14595								

791609.56   1.08551	1.73932	2.01453	1.79212	0.33472	0.67019	0.73741	0.42057	1.36013
791714.62   0.92763	0.77690	2.13605	3.10072	4.14159	0.92795	1.39620	1.36853	1.02876
791819.75   3.40035	0.04797	0.07747	0.10232	2.39287	4.36039	2.24486	1.22154	3.20442
791924.81   0.59301	0.26791	0.39213	1.39150	2.92795	5.35485	9.42723	8.11464	0.04362
792029.88   0.00002	0.61977	1.19135	1.64925	1.87074	2.03426	8.36744	46.92310	9.95708
792135.00   1.05390	0.84266	1.15450	0.84697	0.95081	1.49956	16.48795	41.16847	15.50576
792240.06   4.05088	0.45920	0.56331	0.16511	0.05380	1.96850	11.49024	22.77496	18.88678
792345.12   4.96249	0.40444	0.10655	0.03588	0.56583	1.86305	7.68398	15.12191	11.93439
792450.19   3.52808	0.07105	0.02639	0.25851	0.89752	1.65689	5.53922	9.93583	8.21534
792555.31   2.76261	0.00533	0.00364	0.30122	0.95358	1.67982	4.21380	7.24183	8.76519
792660.38   2.13906	0.00260	0.15212	0.67262	0.92175	3.30375	5.77822	5.81052	6.78517



\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 355 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	706481.19	706581.94	706682.75	706783.50	706884.31	706985.06	707085.88	
707186.62	707287.38							

-----

790979.12	0.20649	0.19698	0.38250	0.37671	0.35653	0.18061	0.17099	0.01143
0.00000								
791084.19	0.23129	0.43925	0.43550	0.40941	0.20581	0.19348	0.01283	0.00000
0.00000								
791189.25	0.26403	0.49751	0.48059	0.23915	0.22278	0.01463	0.00000	0.00000
0.00000								
791294.31	0.60886	0.58297	0.28554	0.26261	0.01962	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791399.44	0.73298	0.35804	0.32102	0.02342	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791504.50	0.62895	0.46192	0.11551	0.00154	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								

791609.56   0.31727	0.70292	0.13798	0.05424	0.03911	0.00011	0.00000	0.00000	0.36185
791714.62   0.72297	0.39798	0.44713	1.37249	1.07631	0.75489	0.57087	1.00942	0.84176
791819.75   0.80126	3.15824	2.89840	3.20510	2.43543	1.79520	1.34378	1.07043	0.93844
791924.81   0.81099	1.41952	1.64261	1.77238	2.54141	1.91324	1.43120	1.14825	0.95709
792029.88   0.80803	0.02678	0.09398	0.16356	0.27467	0.13162	0.85590	0.68356	0.56074
792135.00   0.04039	0.00000	0.00011	0.00203	0.00925	0.02185	0.00114	0.00110	0.04819
792240.06   0.00539	0.00601	0.00000	0.00000	0.00008	0.00060	0.00207	0.00200	0.00850
792345.12   0.00148	0.25803	0.00046	0.00000	0.00000	0.00001	0.00005	0.00024	0.00068
792450.19   0.00000	1.75313	0.00068	0.00006	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792555.31   0.00000	2.20229	0.06122	0.00008	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792660.38   0.00000	1.73785	0.98359	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 355 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)				
(METERS)	707388.19	707488.94	707589.75	707690.50	707791.31

---

790979.12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791084.19	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791189.25	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791294.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791399.44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791504.50	0.00000	0.00000	0.00000	0.18758	0.16122
791609.56	0.28104	0.24905	0.22092	0.41757	0.34665
791714.62	0.64841	0.57862	0.50436	0.44366	0.37479
791819.75	0.69594	0.62069	0.53593	0.44781	0.38229
791924.81	0.70449	0.62706	0.53848	0.44163	0.37337
792029.88	0.71192	0.62646	0.52328	0.43282	0.36693
792135.00	0.04378	0.35018	0.29030	0.24803	0.37056
792240.06	0.00778	0.00045	0.00000	0.02006	0.01700

792345.12	0.00265	0.00417	0.00223	0.00017	0.00000
792450.19	0.00011	0.00056	0.00099	0.00064	0.00006
792555.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00010	0.00041
792660.38	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00006

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\*    \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\*        07/28/09

\*\*\*

\*\*\*        16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC                    RURAL ELEV        DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 355 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S):    SRC1   , SRC2   , SRC3   , SRC4   ,

\*\*\* DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10    IN MICROGRAMS/M\*\*3                    \*\*

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
706231.19	791935.81	63.50140	706424.69	791605.81	0.64203

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
FOR DAY 356 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 704667.12 704767.88 704868.69 704969.44 705070.25 705171.00 705271.81  
705372.56 705473.38

-----

790979.12   0.00000	0.00003	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791084.19   0.00000	0.00008	0.00007	0.00004	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791189.25   0.00000	0.00046	0.00032	0.00020	0.00011	0.00005	0.00001	0.00000	0.00000
791294.31   0.00000	0.00141	0.00112	0.00083	0.00056	0.00033	0.00016	0.00006	0.00000
791399.44   0.00009	0.00369	0.00324	0.00274	0.00219	0.00163	0.00109	0.00062	0.00027
791504.50   0.00151	0.00832	0.00791	0.00736	0.00667	0.00583	0.00483	0.00372	0.00257

791609.56   0.01165	0.01638	0.01650	0.01649	0.01633	0.01597	0.01537	0.01443	0.01319
791714.62   0.04738	0.02852	0.02992	0.03142	0.03302	0.03480	0.03682	0.03925	0.04252
791819.75   0.11731	0.04454	0.04796	0.05191	0.05658	0.06231	0.06963	0.07957	0.09413
791924.81   0.26877	0.06308	0.06889	0.07576	0.08407	0.09451	0.10818	0.12708	0.21317
792029.88   0.41902	0.08197	0.08993	0.09934	0.11067	0.12476	0.14301	0.16777	0.28624
792135.00   0.40999	0.09877	0.10803	0.11879	0.13144	0.14668	0.22171	0.25499	0.37676
792240.06   0.83670	0.11134	0.12072	0.13126	0.14317	0.15703	0.28412	0.33206	0.38365
792345.12   1.08041	0.11848	0.12683	0.13597	0.14688	0.21677	0.27618	0.63170	0.66633
792450.19   0.90179	0.12026	0.12758	0.13804	0.17401	0.47926	0.44281	0.83437	0.93859
792555.31   1.11452	0.11995	0.13224	0.16091	0.42111	0.58370	0.61563	0.64513	0.74425
792660.38   1.08932	0.12914	0.16596	0.33373	0.54017	0.51352	0.54050	0.60016	0.87358

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 356 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	705574.12	705674.94	705775.69	705876.50	705977.25	706078.06	706178.81	
706279.62	706380.38							

-----

790979.12	0.00000	0.00004	0.00182	0.00005	0.00000	0.38189	0.40220	0.64343
0.67000								
791084.19	0.00000	0.00001	0.00053	0.01001	0.00028	0.48476	0.51142	0.78375
0.77987								
791189.25	0.00000	0.00000	0.00005	0.00446	0.00000	0.34739	0.67388	0.65352
0.64398								
791294.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00112	0.00006	0.48710	0.90798	0.83162
0.76064								
791399.44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00005	0.00001	0.73221	1.33982	1.11537
0.90903								
791504.50	0.00059	0.00000	0.00000	0.00000	0.00260	0.48324	2.36265	1.86793
0.77576								

791609.56   0.87593	0.00897	0.00492	0.00152	0.00000	0.00000	0.26553	3.75692	2.78127
791714.62   0.55171	0.02944	0.00016	0.04016	0.04355	0.00343	0.00061	1.50205	1.48996
791819.75   1.47301	0.00074	0.00086	0.00076	0.32946	1.45675	1.04408	0.02348	2.09590
791924.81   0.91314	0.32771	0.48333	0.77762	1.95288	8.67161	12.33071	4.81346	0.01144
792029.88   0.00153	0.55683	0.77030	2.33062	3.12776	8.53115	23.57473	56.18401	2.72487
792135.00   0.01924	1.13536	1.27819	1.40735	4.63661	6.79700	19.99732	40.19408	11.75359
792240.06   0.24927	0.75110	1.65270	2.73764	3.42571	4.14859	13.72331	24.86135	14.93134
792345.12   0.94974	1.14386	1.87611	2.13315	2.27583	4.70624	11.19830	15.75860	10.26503
792450.19   1.45414	1.41929	1.48895	1.99317	1.89264	3.55824	8.39645	12.96531	7.64771
792555.31   1.76291	0.98570	1.45029	1.44472	1.69968	2.20829	6.04464	10.02862	7.87231
792660.38   1.71224	1.12283	0.99811	1.26384	1.98901	4.11454	6.73906	7.90542	6.81195



\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 356 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	706481.19	706581.94	706682.75	706783.50	706884.31	706985.06	707085.88	
707186.62	707287.38							

-----

790979.12	0.49520	0.46469	0.23475	0.22404	0.01474	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791084.19	0.55558	0.51525	0.25828	0.02241	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791189.25	0.61411	0.30441	0.02603	0.02080	0.00154	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791294.31	0.36962	0.34476	0.02483	0.00193	0.00111	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791399.44	0.43275	0.03561	0.00253	0.00134	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791504.50	0.10593	0.05176	0.05367	0.00068	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								

791609.56   0.12668	0.18019	0.08246	0.06485	0.05884	0.00025	0.00000	0.00000	0.13845
791714.62   0.27168	0.28269	0.24257	0.36579	0.31598	0.20034	0.17393	0.33157	0.29854
791819.75   0.28971	1.11283	0.78621	0.73810	0.55835	0.45039	0.38537	0.34007	0.31905
791924.81   0.28937	0.85750	0.62547	0.47211	0.58208	0.47199	0.40277	0.35497	0.31862
792029.88   0.28644	0.07329	0.13186	0.15805	0.17037	0.02986	0.22563	0.19777	0.17690
792135.00   0.01401	0.00006	0.00364	0.01615	0.03359	0.05066	0.00147	0.00163	0.01534
792240.06   0.01767	0.00004	0.00001	0.00044	0.00273	0.00782	0.01527	0.01006	0.01392
792345.12   0.01359	0.00015	0.00001	0.00000	0.00009	0.00063	0.00214	0.00492	0.00886
792450.19   0.00007	0.00058	0.00004	0.00000	0.00000	0.00003	0.00018	0.00002	0.00004
792555.31   0.00000	0.06221	0.00003	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792660.38   0.00000	0.10567	0.00006	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 356 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)				
(METERS)	707388.19	707488.94	707589.75	707690.50	707791.31

---

790979.12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791084.19	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791189.25	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791294.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791399.44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791504.50	0.00000	0.00000	0.00000	0.09343	0.08793
791609.56	0.11673	0.10822	0.10086	0.19807	0.18594
791714.62	0.25272	0.23344	0.21688	0.21113	0.19796
791819.75	0.26537	0.24483	0.22723	0.21201	0.19868
791924.81	0.26510	0.24461	0.22705	0.21186	0.19856
792029.88	0.26283	0.24282	0.22561	0.21068	0.19759
792135.00	0.01457	0.13325	0.12368	0.11539	0.19581
792240.06	0.02112	0.00102	0.00000	0.00862	0.00805

792345.12	0.01872	0.02389	0.01258	0.00061	0.00000
792450.19	0.00241	0.00837	0.01143	0.00639	0.00033
792555.31	0.00000	0.00000	0.00008	0.00236	0.00734
792660.38	0.00000	0.00000	0.00000	0.00003	0.00113

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\*    \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\*        07/28/09

\*\*\*

\*\*\*        16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC                    RURAL ELEV        DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 356 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S):    SRC1   , SRC2   , SRC3   , SRC4   ,

\*\*\* DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10    IN MICROGRAMS/M\*\*3                    \*\*

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
706231.19	791935.81	56.91784	706424.69	791605.81	0.31297

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 357 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	704667.12	704767.88	704868.69	704969.44	705070.25	705171.00	705271.81	
705372.56	705473.38							

-----

790979.12	0.00000	0.00046	0.00033	0.00021	0.00012	0.00006	0.00002	0.00000
0.00002								
791084.19	0.00001	0.00104	0.00081	0.00060	0.00040	0.00024	0.00011	0.00004
0.00000								
791189.25	0.00240	0.00210	0.00180	0.00149	0.00116	0.00083	0.00050	0.00024
0.00007								
791294.31	0.00414	0.00386	0.00355	0.00322	0.00285	0.00238	0.00180	0.00116
0.00056								
791399.44	0.00660	0.00646	0.00631	0.00617	0.00600	0.00569	0.00513	0.00422
0.00297								
791504.50	0.00990	0.01004	0.01025	0.01059	0.01104	0.01151	0.01181	0.01168
0.01079								

791609.56   0.02835	0.01440	0.01499	0.01580	0.01696	0.01853	0.02057	0.02296	0.02566
791714.62   0.06231	0.02114	0.02256	0.02444	0.02703	0.03064	0.03559	0.04217	0.05090
791819.75   0.20022	0.03200	0.03508	0.03909	0.04462	0.05248	0.06364	0.07976	0.10341
791924.81   0.42202	0.04878	0.05472	0.06240	0.07298	0.08816	0.11022	0.14272	0.21714
792029.88   0.58881	0.07155	0.08121	0.09362	0.11054	0.13475	0.17069	0.22419	0.37948
792135.00   0.95443	0.09809	0.11185	0.12968	0.15438	0.19160	0.28252	0.38043	0.81158
792240.06   1.12212	0.12705	0.14656	0.17318	0.21280	0.27419	0.55319	0.66943	0.84993
792345.12   0.84847	0.16226	0.19225	0.23500	0.29800	0.47195	0.71051	0.80342	0.91634
792450.19   0.74797	0.21076	0.25557	0.31711	0.43945	0.62136	0.64909	0.74975	0.72576
792555.31   0.32690	0.27224	0.32880	0.39551	0.52481	0.55763	0.50322	0.52389	0.54137
792660.38   0.02683	0.33180	0.38478	0.44396	0.49169	0.40297	0.43905	0.44290	0.26136

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 357 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	705574.12	705674.94	705775.69	705876.50	705977.25	706078.06	706178.81	
706279.62	706380.38							

-----

790979.12	0.00032	0.00292	0.01920	0.00045	0.00000	1.44285	1.69628	1.68959
1.02524								
791084.19	0.00006	0.00094	0.00933	0.05099	0.00140	1.77116	2.08495	2.07427
1.01400								
791189.25	0.00000	0.00017	0.00321	0.02909	0.00000	1.02262	2.65912	1.64268
0.39084								
791294.31	0.00017	0.00001	0.00057	0.01438	0.00050	1.37575	3.48837	2.17557
0.51503								
791399.44	0.00154	0.00043	0.00003	0.00284	0.00018	2.00929	5.02094	2.38851
0.15272								
791504.50	0.00856	0.00497	0.00137	0.00010	0.02749	1.44397	6.93711	3.75749
0.20663								

791609.56   0.23100	0.00025	0.00014	0.02101	0.00648	0.00070	0.90646	8.61013	5.69730
791714.62   0.15468	0.00582	0.00042	0.00333	0.13073	0.07273	0.01683	1.81080	2.36867
791819.75   0.03346	0.18233	0.27083	0.26628	0.81070	2.54988	1.93260	0.00531	0.17234
791924.81   0.00000	0.45127	0.65560	1.10039	4.56414	8.02299	10.88479	4.07286	0.00060
792029.88   0.00000	0.65360	1.85573	2.23508	4.80107	6.38030	8.28602	47.78136	2.43620
792135.00   0.04091	1.22447	2.08496	2.65250	1.79374	1.93634	19.79919	48.96434	9.33116
792240.06   0.00595	1.39557	1.43327	0.94339	0.62829	2.35451	14.42489	30.30418	18.26160
792345.12   1.13180	1.01155	0.61798	0.39644	1.12490	1.54130	9.88093	20.03141	12.55970
792450.19   0.75861	0.43096	0.27305	0.29604	0.92546	1.66017	6.63318	13.80398	9.17433
792555.31   1.33657	0.20072	0.21309	0.55882	0.78914	1.43895	5.50836	10.25593	10.17802
792660.38   1.01102	0.16123	0.31947	0.52537	0.75585	3.62826	7.45489	8.18673	7.87029



\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
FOR DAY 357 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 706481.19 706581.94 706682.75 706783.50 706884.31 706985.06 707085.88  
707186.62 707287.38

-----

790979.12   0.00000	0.22576	0.01122	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791084.19   0.00000	0.06608	0.01359	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791189.25   0.00000	0.02806	0.00129	0.00016	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791294.31   0.00000	0.02835	0.00061	0.00004	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791399.44   0.00000	0.03419	0.00017	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791504.50   0.00000	0.02511	0.00118	0.00003	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

791609.56   0.00000	0.01052	0.00012	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791714.62   0.00000	0.00115	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791819.75   0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791924.81   0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792029.88   0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792135.00   0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792240.06   0.00000	0.00123	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792345.12   0.00000	0.00041	0.00016	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792450.19   0.00000	0.00084	0.00042	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792555.31   0.00000	0.00123	0.00012	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792660.38   0.00000	0.00000	0.00021	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
FOR DAY 357 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 707388.19 707488.94 707589.75 707690.50 707791.31

-----

790979.12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791084.19	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791189.25	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791294.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791399.44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791504.50	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791609.56	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791714.62	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791819.75	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791924.81	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792029.88	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792135.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792240.06	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

792345.12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792450.19	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792555.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792660.38	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\*    \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\*        07/28/09

\*\*\*

\*\*\*        16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC                    RURAL ELEV        DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 357 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S):    SRC1   , SRC2   , SRC3   , SRC4   ,

\*\*\* DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10    IN MICROGRAMS/M\*\*3                    \*\*

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
706231.19	791935.81	70.43217	706424.69	791605.81	0.06323

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
FOR DAY 358 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 704667.12 704767.88 704868.69 704969.44 705070.25 705171.00 705271.81  
705372.56 705473.38

-----

790979.12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791084.19	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791189.25	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791294.31	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791399.44	0.00007	0.00005	0.00004	0.00002	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791504.50	0.00034	0.00030	0.00025	0.00020	0.00014	0.00009	0.00004	0.00000
0.00000								

791609.56   0.00037	0.00122	0.00118	0.00114	0.00106	0.00097	0.00084	0.00069	0.00053
791714.62   0.00521	0.00347	0.00368	0.00389	0.00409	0.00426	0.00443	0.00462	0.00487
791819.75   0.03254	0.00843	0.00946	0.01067	0.01214	0.01397	0.01631	0.01955	0.02449
791924.81   0.14907	0.01834	0.02155	0.02565	0.03116	0.03887	0.05005	0.06718	0.09645
792029.88   0.60825	0.03740	0.04579	0.05712	0.07348	0.09791	0.13560	0.19335	0.39005
792135.00   0.84696	0.07212	0.09088	0.11652	0.15356	0.20938	0.36632	0.46017	0.69375
792240.06   1.01074	0.12741	0.16097	0.20513	0.26710	0.35015	0.56073	0.66753	0.83381
792345.12   1.03429	0.19809	0.24393	0.30127	0.37274	0.50685	0.63026	0.83083	0.97843
792450.19   1.02238	0.26712	0.31481	0.37004	0.47236	0.64624	0.65794	0.92036	0.92520
792555.31   0.70158	0.31421	0.35355	0.39104	0.59302	0.57042	0.68164	0.66465	0.72869
792660.38   0.70555	0.33014	0.35446	0.49056	0.64560	0.60457	0.59258	0.62922	0.59585

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 358 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)						
(METERS)	705574.12	705674.94	705775.69	705876.50	705977.25	706078.06	706178.81
706279.62	706380.38						

-----

790979.12	0.00000	0.00002	0.00042	0.00001	0.00000	0.00000	0.12932	0.24263
0.24050								
791084.19	0.00000	0.00000	0.00015	0.00220	0.00006	0.00000	0.16896	0.31224
0.30582								
791189.25	0.00000	0.00000	0.00003	0.00114	0.00000	0.00000	0.22987	0.41643
0.20100								
791294.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00037	0.00002	0.00000	0.33174	0.58101
0.52689								
791399.44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00003	0.00000	0.00016	0.51447	0.86223
1.83944								
791504.50	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00096	0.13823	1.13792	1.51010
2.21401								

791609.56   3.07292	0.00016	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.08997	2.05328	5.58430
791714.62   1.93810	0.00441	0.00000	0.00345	0.00111	0.00000	0.00061	1.72207	2.42957
791819.75   0.28402	0.00009	0.00009	0.00008	0.19970	0.66253	0.44815	0.00008	1.63406
791924.81   0.05477	0.00052	0.00065	1.27859	2.15315	7.53197	13.55857	9.06362	0.00003
792029.88   0.00004	0.53297	1.16970	2.72754	2.52238	6.97303	16.73620	51.37376	9.25542
792135.00   0.73379	1.03224	1.69271	1.66855	3.17621	5.00787	20.38817	45.12713	12.48425
792240.06   2.18640	1.03378	1.41861	1.54528	2.44132	2.84789	12.25319	24.66844	19.66804
792345.12   3.69591	1.06872	1.12113	1.50384	2.31795	3.05145	9.17543	15.97252	12.41593
792450.19   2.87134	0.85678	1.07414	1.15222	1.29088	1.67153	6.14621	11.84034	8.52776
792555.31   2.26148	1.01985	0.82440	1.06199	1.11815	1.31848	4.63529	8.71061	8.81805
792660.38   1.74399	0.64841	0.73854	0.73810	1.29189	3.78473	6.55172	6.98865	7.30592



\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 358 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	706481.19	706581.94	706682.75	706783.50	706884.31	706985.06	707085.88	
707186.62	707287.38							

-----

790979.12	0.11556	0.48856	0.90275	0.85079	0.80543	0.72597	0.35187	0.19569
0.02285								
791084.19	0.32392	0.75031	1.05145	0.99637	0.91129	0.44088	0.25654	0.02845
0.01166								
791189.25	0.94588	1.39438	1.26247	1.00710	0.56695	0.34513	0.02984	0.01580
0.00000								
791294.31	0.96977	1.71023	1.35252	0.73743	0.05984	0.03829	0.00000	0.00000
0.00000								
791399.44	2.46437	1.88854	1.02403	0.08058	0.05023	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791504.50	1.92419	1.57434	0.33003	0.07425	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								

791609.56   0.00000	2.10794	0.37087	0.16911	0.01144	0.00060	0.00000	0.00000	0.00000
791714.62   0.00000	0.40659	0.12252	0.02454	0.00904	0.00016	0.00000	0.00000	0.00000
791819.75   0.00000	0.07951	0.01262	0.00325	0.00099	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000
791924.81   0.00000	0.00384	0.00039	0.00008	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792029.88   0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792135.00   0.00000	0.00003	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792240.06   0.00000	0.02017	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792345.12   0.00000	0.15991	0.00249	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792450.19   0.00000	1.47115	0.00485	0.00054	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792555.31   0.00000	1.42229	0.62321	0.00025	0.00004	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792660.38   0.00000	1.11908	0.82580	0.00023	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
FOR DAY 358 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 707388.19 707488.94 707589.75 707690.50 707791.31

-----

790979.12	0.00911	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791084.19	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791189.25	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791294.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791399.44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791504.50	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791609.56	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791714.62	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791819.75	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791924.81	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792029.88	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792135.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792240.06	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

792345.12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792450.19	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792555.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792660.38	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\*    \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\*        07/28/09

\*\*\*

\*\*\*        16:16:03

PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC                    RURAL ELEV        DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 358 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S):    SRC1   , SRC2   , SRC3   , SRC4   ,

\*\*\* DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10    IN MICROGRAMS/M\*\*3                    \*\*

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
706231.19	791935.81	66.79588	706424.69	791605.81	1.77221

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 359 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	704667.12	704767.88	704868.69	704969.44	705070.25	705171.00	705271.81	
705372.56	705473.38							

-----

790979.12	0.10281	0.12165	0.14180	0.16330	0.18496	0.20477	0.22008	0.22749
0.22476								
791084.19	0.04225	0.10165	0.12185	0.14506	0.17078	0.19769	0.22332	0.24384
0.25426								
791189.25	0.06575	0.08028	0.09837	0.12054	0.14716	0.17802	0.21196	0.24594
0.27447								
791294.31	0.04982	0.06071	0.07494	0.09342	0.11722	0.14731	0.18429	0.22755
0.27393								
791399.44	0.03913	0.04624	0.05592	0.06912	0.08720	0.11176	0.14482	0.18837
0.24375								
791504.50	0.03516	0.03936	0.04516	0.05334	0.06505	0.08186	0.10598	0.14053
0.18996								

791609.56   0.14348	0.03799	0.04078	0.04448	0.04964	0.05710	0.06807	0.08415	0.10797
791714.62   0.14373	0.04621	0.04913	0.05277	0.05761	0.06445	0.07448	0.08934	0.11138
791819.75   0.31651	0.05744	0.06149	0.06646	0.07292	0.08192	0.09508	0.11507	0.14582
791924.81   0.39291	0.06905	0.07444	0.08100	0.08941	0.10090	0.11750	0.14243	0.23943
792029.88   0.38651	0.07881	0.08505	0.09253	0.10189	0.11424	0.13142	0.15615	0.29811
792135.00   0.28702	0.08521	0.09151	0.09884	0.10763	0.11874	0.18166	0.21001	0.28098
792240.06   0.17520	0.08763	0.09321	0.09949	0.10680	0.11581	0.19531	0.22133	0.23852
792345.12   0.22106	0.08644	0.09101	0.09619	0.10247	0.13000	0.15704	0.19659	0.24062
792450.19   0.20107	0.08300	0.08704	0.09220	0.11651	0.15122	0.13619	0.19671	0.26624
792555.31   0.40015	0.07939	0.08418	0.09123	0.13642	0.12738	0.14706	0.15777	0.22738
792660.38   0.36949	0.07786	0.08499	0.11279	0.14198	0.13170	0.13996	0.19976	0.34054

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
FOR DAY 359 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 705574.12 705674.94 705775.69 705876.50 705977.25 706078.06 706178.81  
706279.62 706380.38

-----

790979.12   0.61113	0.21353	0.20319	0.21235	0.00260	0.00000	1.16451	1.22629	1.21581
791084.19   0.71217	0.25130	0.23917	0.23636	0.16053	0.00360	1.37396	1.44856	1.43200
791189.25   0.07162	0.28965	0.28659	0.27607	0.16839	0.00000	0.88449	1.76023	0.87309
791294.31   0.08634	0.31540	0.33870	0.33631	0.33804	0.00393	1.13552	2.16296	1.08472
791399.44   0.09168	0.46533	0.53298	0.41156	0.41495	0.00445	1.58302	2.93241	1.41979
791504.50   0.14285	0.25937	0.74605	0.45883	0.53330	0.59337	1.32902	4.37519	2.26474

791609.56   0.25936	0.16093	0.23418	0.41025	0.60689	0.81481	1.64483	5.83890	3.39603
791714.62   0.11866	0.02106	0.00236	0.07303	0.58853	1.00306	1.45898	2.74485	1.73697
791819.75   0.06229	0.35135	0.39969	0.67303	1.33655	4.09995	2.81440	1.13520	0.26260
791924.81   0.00000	0.45942	0.67574	1.18896	1.47951	4.50003	14.20766	5.47024	0.03821
792029.88   0.00000	0.35076	0.67057	0.82346	1.20274	3.41110	15.04120	54.61246	7.76827
792135.00   0.11453	0.34628	0.33919	0.61475	1.57218	4.32278	25.87266	50.18479	11.35178
792240.06   0.44678	0.11392	0.36472	0.99801	1.49051	3.93499	13.87021	26.85323	20.17489
792345.12   2.41786	0.25517	0.66063	0.92371	2.13217	3.97117	9.83836	17.66880	13.22756
792450.19   2.63652	0.49189	0.55726	1.43366	1.77252	2.92952	7.41106	12.88385	9.09452
792555.31   2.08026	0.44295	0.76876	1.27823	2.04242	2.20652	5.48207	10.07308	10.10723
792660.38   1.77655	0.62215	1.00820	1.54063	1.68189	4.47371	7.50852	8.08736	7.83709



\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 359 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	706481.19	706581.94	706682.75	706783.50	706884.31	706985.06	707085.88	
707186.62	707287.38							

-----

790979.12	0.03868	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791084.19	0.04437	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791189.25	0.00506	0.00234	0.00099	0.00034	0.00010	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791294.31	0.00461	0.00183	0.00061	0.00015	0.00003	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791399.44	0.00385	0.00119	0.00026	0.00004	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								
791504.50	0.02244	0.00570	0.00131	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.00000								

791609.56   0.00000	0.02601	0.00244	0.00018	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791714.62   0.00000	0.00877	0.00032	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791819.75   0.00000	0.00049	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791924.81   0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792029.88   0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792135.00   0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792240.06   0.00000	0.00141	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792345.12   0.00000	0.00117	0.00012	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792450.19   0.00000	0.09179	0.00085	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792555.31   0.00000	0.70057	0.00064	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792660.38   0.00000	0.89860	0.04456	0.00005	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
FOR DAY 359 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 707388.19 707488.94 707589.75 707690.50 707791.31

-----

790979.12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791084.19	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791189.25	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791294.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791399.44	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791504.50	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791609.56	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791714.62	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791819.75	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
791924.81	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792029.88	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792135.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792240.06	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

792345.12	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792450.19	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792555.31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
792660.38	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\*    \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC                    RURAL ELEV            DFAULT

\*\*\* CONCURRENT 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES ENDING WITH HOUR 24  
 FOR DAY 359 \*\*\*

FOR SOURCE GROUP: ALL  
 INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3                    \*\*

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
706231.19	791935.81	63.71132	706424.69	791605.81	0.09781

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\*    \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 07/28/09

\*\*\*



791714.62   0.93803	0.27373	0.28280	0.29831	0.32030	0.35686	0.40098	0.45128	0.53113
791819.75   1.35677	0.33762	0.35646	0.38011	0.42996	0.50660	0.59554	0.72066	0.90936
791924.81   1.43779	0.32423	0.34603	0.36165	0.41260	0.49279	0.58180	0.66995	1.03624
792029.88   1.12553	0.26818	0.28037	0.29399	0.33133	0.38810	0.46075	0.51712	0.73946
792135.00   0.80134	0.22595	0.24112	0.25809	0.29104	0.35129	0.47352	0.55021	0.75445
792240.06   0.68915	0.21426	0.23281	0.25390	0.29737	0.35630	0.53017	0.60518	0.72245
792345.12   0.66520	0.21440	0.23351	0.26134	0.30585	0.40748	0.51882	0.60313	0.70502
792450.19   0.65997	0.21660	0.23452	0.26713	0.35715	0.44896	0.42583	0.54470	0.60895
792555.31   0.61535	0.21505	0.23772	0.26624	0.38533	0.38946	0.38178	0.45196	0.50060
792660.38   0.60125	0.21070	0.23496	0.31240	0.36463	0.33865	0.36077	0.41559	0.48889

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* THE ANNUAL ( 8784 HRS) AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE  
 GROUP: ALL \*\*\*

INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	705574.12	705674.94	705775.69	705876.50	705977.25	706078.06	706178.81	
706279.62	706380.38							

---

790979.12	0.10430	0.12323	0.18101	0.13646	0.12583	0.56552	0.60779	0.65017
0.45862								
791084.19	0.11466	0.12787	0.15253	0.20084	0.15173	0.69058	0.75367	0.83945
0.57189								
791189.25	0.14125	0.14827	0.16945	0.24503	0.17893	0.56234	1.00179	0.72624
0.40652								
791294.31	0.18327	0.18829	0.19220	0.33075	0.26651	0.75188	1.35810	0.96033
0.51169								
791399.44	0.27356	0.28713	0.24010	0.35674	0.39365	1.18501	2.03770	1.40705
0.69642								
791504.50	0.39743	0.41278	0.34428	0.37062	0.61432	1.00629	3.31235	2.28072
1.02116								

791609.56   1.50194	0.52608	0.59234	0.66620	0.52499	0.58495	1.07544	4.05945	3.14074
791714.62   1.76487	1.04885	0.76039	1.16440	1.73578	1.15406	0.76202	1.31876	2.35863
791819.75   3.39620	1.46621	1.94533	2.93797	5.10690	7.10297	2.80247	0.76926	2.75481
791924.81   1.98671	1.23328	1.62281	2.47477	4.06587	9.04062	13.01450	6.30312	1.25661
792029.88   1.80553	0.93114	1.29543	1.83337	2.90343	5.80797	13.43424	33.11808	7.68357
792135.00   2.42659	0.92058	1.19161	1.64160	2.61827	4.45664	14.02531	27.03251	8.32260
792240.06   1.82161	0.85797	1.10215	1.54308	2.29246	3.55516	8.93799	15.85929	10.91595
792345.12   1.96877	0.80780	1.02342	1.43286	1.96130	2.67347	6.21267	10.47564	7.29239
792450.19   1.59247	0.78429	0.97525	1.20084	1.57257	2.10931	4.56732	7.34433	5.13539
792555.31   1.43691	0.76177	0.88588	1.07386	1.36342	1.72226	3.47740	5.53999	5.43424
792660.38   1.18019	0.69083	0.82253	0.97767	1.17101	2.46170	4.14743	4.43306	4.21663



\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* THE ANNUAL ( 8784 HRS) AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE  
 GROUP: ALL \*\*\*

INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)							
(METERS)	706481.19	706581.94	706682.75	706783.50	706884.31	706985.06	707085.88	
707186.62	707287.38							

---

790979.12	0.24733	0.20591	0.17381	0.17005	0.15011	0.13363	0.12289	0.10789
0.09045								
791084.19	0.28894	0.23916	0.22088	0.19092	0.17227	0.15066	0.13333	0.11496
0.10010								
791189.25	0.34203	0.29422	0.22333	0.22272	0.19738	0.17202	0.15337	0.12325
0.11742								
791294.31	0.38748	0.33485	0.31868	0.26008	0.22082	0.18169	0.16166	0.14074
0.12851								
791399.44	0.53977	0.44566	0.37386	0.29842	0.25278	0.20313	0.17436	0.16348
0.14270								
791504.50	0.70222	0.62686	0.51497	0.39662	0.29105	0.24942	0.20457	0.17949
0.16574								

791609.56   0.30720	1.05928	0.83721	0.67102	0.50861	0.36475	0.29546	0.23165	0.34779
791714.62   0.49130	1.38792	1.26101	1.37423	1.06900	0.73657	0.55702	0.66736	0.56583
791819.75   0.53156	2.74188	2.24468	2.23407	1.67761	1.18439	0.90413	0.71684	0.62052
791924.81   0.54720	2.05954	1.70446	1.52001	1.78726	1.24987	0.95104	0.75970	0.63094
792029.88   0.56424	1.08924	0.91283	0.71002	0.81094	0.55288	0.74017	0.60047	0.49383
792135.00   0.23958	1.26745	0.71005	0.50836	0.51299	0.47672	0.34788	0.29788	0.26648
792240.06   0.22219	1.17458	0.79747	0.47764	0.40146	0.38677	0.34521	0.26917	0.24653
792345.12   0.20791	0.81597	0.68384	0.55582	0.36783	0.36497	0.27069	0.26351	0.23947
792450.19   0.16120	0.78782	0.57041	0.46196	0.42054	0.31202	0.27489	0.18222	0.14956
792555.31   0.11523	0.71709	0.48615	0.42451	0.31640	0.25922	0.20861	0.18797	0.15827
792660.38   0.12385	0.63510	0.45641	0.31982	0.31650	0.22688	0.19746	0.16646	0.13600

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

GROUP: ALL \*\*\* THE ANNUAL ( 8784 HRS) AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE  
 \*\*\*

INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)				
(METERS)	707388.19	707488.94	707589.75	707690.50	707791.31

---

790979.12	0.08502	0.07422	0.07257	0.06865	0.06889
791084.19	0.08906	0.08258	0.07945	0.07941	0.07723
791189.25	0.10078	0.09424	0.09436	0.08544	0.08234
791294.31	0.11748	0.11190	0.09963	0.09708	0.08850
791399.44	0.13265	0.12328	0.11068	0.10358	0.09625
791504.50	0.14944	0.13361	0.12096	0.18988	0.16451
791609.56	0.28376	0.25018	0.22415	0.29056	0.24938
791714.62	0.44240	0.39842	0.35348	0.30375	0.26541
791819.75	0.46883	0.42076	0.36178	0.30629	0.26543
791924.81	0.47449	0.42927	0.36586	0.30537	0.26318
792029.88	0.49326	0.42826	0.36312	0.30518	0.25885
792135.00	0.21548	0.31955	0.26910	0.23234	0.27186
792240.06	0.20867	0.15547	0.14083	0.13008	0.12094
792345.12	0.18803	0.17384	0.13889	0.11926	0.10844

792450.19	0.15781	0.15620	0.14220	0.12549	0.10407
792555.31	0.11497	0.11665	0.11351	0.11480	0.11346
792660.38	0.09888	0.08629	0.08695	0.09583	0.10073

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\*    \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC                    RURAL ELEV            DFAULT

GROUP: ALL    \*\*\* THE ANNUAL ( 8784 HRS) AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE  
 \*\*\* INCLUDING SOURCE(S):    SRC1   , SRC2   , SRC3   , SRC4   ,

\*\*\* DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10    IN MICROGRAMS/M\*\*3                    \*\*

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
706231.19	791935.81	42.02098	706424.69	791605.81	0.91722

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

GROUP: ALL \*\*\* THE 1ST HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE  
 \*\*\*

INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD   (METERS)	704667.12	704767.88	704868.69	704969.44	705070.25
790979.1	0.79890 ( 8081124)	0.84520 ( 8081124)	0.66754 ( 8081124)	0.65185 ( 8081124)	
0.79260 ( 8091424)					
791084.2	0.85213 ( 8122924)	0.91219 ( 8122924)	0.64847 ( 8122924)	0.69669 ( 8081124)	
0.72871 ( 8081124)					
791189.2	0.96866 ( 8021524)	0.75480 ( 8122924)	0.72669 ( 8122924)	0.75343 ( 8122924)	
0.71218 ( 8081124)					
791294.3	0.80904 ( 8090324)	0.64028 ( 8053024)	0.65307 ( 8081924)	0.73452 ( 8122924)	
0.84798 ( 8122924)					
791399.4	0.90639 ( 8090324)	0.82365 ( 8090324)	0.80795 ( 8090324)	0.78972 ( 8090324)	
0.76154 ( 8053024)					
791504.5	0.83360 ( 8090324)	0.86383 ( 8090324)	0.93997 ( 8090324)	1.03275 ( 8090324)	
1.14213 ( 8090324)					
791609.6	1.28616 ( 8012924)	1.19627 ( 8012924)	1.13585 ( 8012924)	1.09304 ( 8012924)	
1.13920 ( 8090324)					

791714.6   2.69143 ( 8012924)	2.70192 ( 8012924)	2.77594 ( 8012924)	2.90224 ( 8012924)
3.16610 ( 8012924)			
791819.8   3.74969 ( 8012924)	3.91779 ( 8012924)	4.13417 ( 8012924)	4.70095 ( 8012924)
5.60755 ( 8012924)			
791924.8   3.25204 ( 8012924)	3.41308 ( 8012924)	3.45866 ( 8012924)	3.93131 ( 8012924)
4.70801 ( 8012924)			
792029.9   2.11650 ( 8102424)	2.22824 ( 8102424)	2.32828 ( 8102424)	2.69965 ( 8102424)
3.26578 ( 8102424)			
792135.0   1.99049 ( 8102424)	2.03605 ( 8102424)	2.04411 ( 8102424)	2.19520 ( 8102424)
2.56864 ( 8102424)			
792240.1   1.52768 ( 8102424)	1.51911 ( 8102424)	1.49731 ( 8102424)	1.89219 ( 8070424)
2.52811 ( 8070424)			
792345.1   1.32476 ( 8070424)	1.48825 ( 8070424)	1.70382 ( 8070424)	2.02826 ( 8070424)
2.48475 ( 8070424)			
792450.2   1.37903 ( 8070424)	1.38366 ( 8070424)	1.47807 ( 8070424)	1.98800 ( 8090724)
2.47159 ( 8033024)			
792555.3   1.17435 ( 8090724)	1.28288 ( 8090724)	1.36197 ( 8090724)	2.32068 ( 8033024)
2.89453 ( 8033024)			
792660.4   1.04245 ( 8072124)	1.30615 ( 8033024)	2.08785 ( 8033024)	2.50349 ( 8033024)
2.68364 ( 8033024)			

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

GROUP: ALL \*\*\* THE 1ST HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE  
 \*\*\*

INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD   (METERS)	X-COORD (METERS)				
	705171.00	705271.81	705372.56	705473.38	705574.12
790979.1	0.94787 ( 8091424)	0.95943 ( 8091424)	1.03770 ( 8073124)	1.05673 ( 8073124)	
0.78233 ( 8022524)					
791084.2	0.80870 ( 8091424)	1.05721 ( 8091424)	1.12966 ( 8091424)	1.22426 ( 8073124)	
1.13490 ( 8073124)					
791189.2	0.78615 ( 8081124)	0.85373 ( 8081124)	1.20423 ( 8091424)	1.44227 ( 8091424)	
1.78711 ( 8073124)					
791294.3	0.89535 ( 8122924)	0.92691 ( 8081124)	1.09158 ( 8081124)	1.47720 ( 8091424)	
2.14765 ( 8091424)					
791399.4	0.89684 ( 8122924)	1.10438 ( 8122924)	1.23700 ( 8052624)	1.72392 ( 8081124)	
2.40316 ( 8081124)					
791504.5	1.23959 ( 8090324)	1.21239 ( 8090324)	1.25446 ( 8091424)	1.93243 ( 8052624)	
3.08120 ( 8052624)					
791609.6	1.40517 ( 8090324)	1.62428 ( 8090324)	2.10603 ( 8090324)	3.08347 ( 8090324)	
3.57630 ( 8090324)					

791714.6   3.44747 ( 8012924)	3.69080 ( 8012924)	4.09540 ( 8012924)	7.01825 ( 8012924)
8.35437 ( 8012924)			
791819.8   6.61995 ( 8012924)	8.04225 ( 8012924)	10.19753 ( 8012924)	12.83443 ( 8012924)
14.73466 ( 8012924)			
791924.8   5.47463 ( 8012924)	6.05335 ( 8012924)	9.56586 ( 8012924)	12.26307 ( 8012924)
8.25080 ( 8102424)			
792029.9   3.92157 ( 8102424)	4.14691 ( 8102424)	6.00434 ( 8102424)	7.30719 ( 8102424)
5.54246 ( 8102424)			
792135.0   3.45146 ( 8102424)	3.38970 ( 8102424)	4.11209 ( 8070424)	4.96925 ( 8070424)
5.24572 ( 8090724)			
792240.1   3.16486 ( 8070424)	3.50094 ( 8070424)	3.57598 ( 8090724)	4.05096 ( 8033024)
6.23744 ( 8033024)			
792345.1   2.77909 ( 8070424)	3.42497 ( 8033024)	4.83159 ( 8033024)	5.41420 ( 8033024)
6.42964 ( 8033024)			
792450.2   2.80130 ( 8033024)	3.93664 ( 8033024)	4.76669 ( 8033024)	5.05841 ( 8033024)
4.69234 ( 8033024)			
792555.3   2.98895 ( 8033024)	3.68772 ( 8033024)	4.00815 ( 8033024)	3.36707 ( 8033024)
3.15624 ( 8033024)			
792660.4   2.75032 ( 8033024)	3.18589 ( 8033024)	2.86716 ( 8033024)	2.80971 ( 8033024)
2.44044 ( 8100224)			



\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

GROUP: ALL \*\*\* THE 1ST HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE  
 \*\*\*

INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD   (METERS)	705674.94	705775.69	X-COORD (METERS) 705876.50	705977.25	706078.06
790979.1	1.51617 ( 8082224)	2.18555 ( 8082224)	1.22375 ( 8040924)	1.27594 ( 8040924)	
3.02151 ( 8082524)					
791084.2	0.99785 ( 8022524)	2.10881 ( 8082224)	2.27578 ( 8082224)	1.55014 ( 8040924)	
3.60419 ( 8031424)					
791189.2	1.45553 ( 8073124)	1.81069 ( 8082224)	2.99422 ( 8082224)	1.82456 ( 8091124)	
3.14946 ( 8031424)					
791294.3	2.58666 ( 8073124)	1.58091 ( 8021324)	3.96029 ( 8082224)	2.59237 ( 8081524)	
4.47843 ( 8031424)					
791399.4	3.04967 ( 8091424)	2.88310 ( 8073124)	3.05682 ( 8082224)	4.82054 ( 8082224)	
6.85122 ( 8031424)					
791504.5	4.24302 ( 8091424)	3.79595 ( 8091424)	4.18515 ( 8073124)	6.63161 ( 8091124)	
7.54671 ( 8031424)					
791609.6	4.77616 ( 8021524)	4.96626 ( 8052624)	4.36572 ( 8091424)	3.84932 ( 8073124)	
6.75644 ( 8091124)					

791714.6   5.54600 ( 8090324)	8.22776 ( 8090324)	9.56735 ( 8090324)	6.38307 ( 8021124)
4.40625 ( 8091524)			
791819.8   19.65661 ( 8012924)	28.66936 ( 8012924)	48.35448 ( 8012924)	39.47728 ( 8012924)
8.45465 ( 8011324)			
791924.8   10.61506 ( 8102424)	16.46391 ( 8102424)	19.31648 ( 8012924)	34.93322 ( 8012924)
28.35957c( 8021824)			
792029.9   7.16893 ( 8070424)	9.04247 ( 8090724)	14.72781 ( 8033024)	21.98795 ( 8033024)
40.88127 ( 8033024)			
792135.0   6.33494 ( 8033024)	10.34100 ( 8033024)	13.54315 ( 8033024)	17.07057 ( 8033024)
28.37038 ( 8061624)			
792240.1   8.04702 ( 8033024)	8.91044 ( 8033024)	8.42665 ( 8033024)	12.13134 ( 8092024)
19.55803 ( 8062424)			
792345.1   6.16447 ( 8033024)	5.90677 ( 8033024)	6.42405 ( 8100224)	7.99150 ( 8040224)
13.72699 ( 8062824)			
792450.2   4.02679 ( 8033024)	4.41462 ( 8100224)	5.54830 ( 8092024)	6.78146 ( 8071724)
10.41234 ( 8071724)			
792555.3   2.97144 ( 8100224)	3.81718 ( 8092024)	4.07576 ( 8092024)	5.50886 ( 8071724)
8.43672 ( 8061624)			
792660.4   2.96541 ( 8100224)	3.25692 ( 8092024)	3.53200 ( 8022824)	5.88735 ( 8062824)
11.22641 ( 8061624)			

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

GROUP: ALL \*\*\* THE 1ST HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE  
 \*\*\*

INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD   (METERS)	X-COORD (METERS)				
	706178.81	706279.62	706380.38	706481.19	706581.94
790979.1	3.45932 ( 8082524)	3.81314 ( 8042924)	3.00576 ( 8042924)	2.76048 ( 8042924)	
1.88272 ( 8081624)					
791084.2	4.33181 ( 8082524)	4.93257 ( 8042924)	3.83734 ( 8042924)	2.47003 ( 8081624)	
2.70556 ( 8081624)					
791189.2	5.73996 ( 8082524)	6.57017 ( 8042924)	5.06060 ( 8042924)	3.16804 ( 8081624)	
2.63911 ( 8081624)					
791294.3	7.96811 ( 8082524)	9.05325 ( 8042924)	5.48511 ( 8042924)	4.09389 ( 8081624)	
3.93756 ( 8081624)					
791399.4	11.98001 ( 8082524)	9.08015 ( 8042924)	6.29451 ( 8081624)	5.91726 ( 8081624)	
3.68108 ( 8102924)					
791504.5	19.68112 ( 8082524)	12.39838 ( 8101024)	8.40668 ( 8081624)	5.95939 ( 8102924)	
4.95335 ( 8081624)					
791609.6	19.96008 ( 8042924)	14.84192 ( 8042924)	11.83130 ( 8102924)	8.04235 ( 8102724)	
6.12376 ( 8110524)					

791714.6   9.80827 ( 8102324)	17.98235 ( 8102724)	12.91943 ( 8102724)	10.51672 ( 8102724)
9.81231 ( 8031324)			
791819.8   4.95178 ( 8010924)	19.83262 ( 8010124)	28.57173 ( 8010124)	23.85093 ( 8010124)
20.56172 ( 8010124)			
791924.8   15.70881 ( 8051324)	14.68434 ( 8012424)	14.87940 ( 8012524)	14.01434 ( 8110124)
12.08547 ( 8010424)			
792029.9   70.23843 ( 8061724)	25.50235 ( 8121124)	10.78928 ( 8012924)	9.91932 ( 8102824)
7.13626 ( 8102824)			
792135.0   69.24062 ( 8061624)	25.74787 ( 8071324)	15.19747 ( 8082124)	9.31907 ( 8100524)
6.08281 ( 8102824)			
792240.1   39.65662 ( 8061424)	27.17015 ( 8061424)	10.40601 ( 8121124)	8.12325 ( 8082124)
6.09747 ( 8100524)			
792345.1   26.37614 ( 8061624)	16.93077 ( 8061424)	8.22996 ( 8121124)	4.88093 ( 8092724)
5.18694 ( 8092724)			
792450.2   18.84013 ( 8061624)	12.42373 ( 8061424)	6.47794 ( 8120824)	5.29754 ( 8121124)
4.11297 ( 8082124)			
792555.3   14.52193 ( 8061624)	14.26216 ( 8061424)	5.59024 ( 8071324)	3.66084 ( 8121124)
2.98285 ( 8121124)			
792660.4   11.76107 ( 8061624)	11.03087 ( 8061424)	4.57712 ( 8071324)	3.54302 ( 8120824)
3.09192 ( 8121124)			

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

GROUP: ALL \*\*\* THE 1ST HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE  
 \*\*\*

INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD   (METERS)	X-COORD (METERS)				
	706682.75	706783.50	706884.31	706985.06	707085.88
790979.1	1.64291 ( 8042524)	1.73978 ( 8042524)	1.32073 ( 8081624)	1.09545 ( 8032424)	
0.97852 ( 8032424)					
791084.2	1.88604 ( 8042524)	1.70433 ( 8081624)	1.41729 ( 8032424)	1.16246c( 8022224)	
1.06110c( 8022224)					
791189.2	2.31637 ( 8081624)	1.86414 ( 8032424)	1.55924c( 8022224)	1.40385c( 8022224)	
1.19067c( 8022224)					
791294.3	2.72472 ( 8032424)	2.21037 ( 8081624)	1.96389 ( 8082524)	1.58735 ( 8082524)	
1.53078 ( 8102724)					
791399.4	3.18329 ( 8081624)	2.75073 ( 8082524)	2.20863 ( 8082524)	2.30659 ( 8102724)	
1.88233 ( 8102724)					
791504.5	4.39758 ( 8082524)	4.06753 ( 8102724)	3.04598 ( 8102724)	2.46320 ( 8110524)	
2.11327 ( 8110524)					
791609.6	6.31965 ( 8102724)	4.68750 ( 8102724)	3.84483 ( 8031324)	3.37128 ( 8102524)	
2.68350 ( 8102524)					

791714.6   9.72316 ( 8110524)	8.18541 ( 8110324)	5.82846 ( 8110324)	4.49658 ( 8110324)
7.21821 ( 8010124)			
791819.8   22.25892 ( 8010124)	16.82814 ( 8010124)	12.53574 ( 8010124)	9.55083 ( 8010124)
7.73407 ( 8010124)			
791924.8   12.22640 ( 8010124)	17.40609 ( 8010124)	13.33266 ( 8010124)	10.14404 ( 8010124)
8.23975 ( 8010124)			
792029.9   5.77001 ( 8110124)	6.68142 ( 8110124)	5.70645 ( 8110124)	5.79457 ( 8010124)
4.93093 ( 8010124)			
792135.0   4.84756 ( 8102824)	4.90184 ( 8102824)	4.19467 ( 8110124)	3.71200 ( 8110124)
2.97470 ( 8110124)			
792240.1   3.93624 ( 8052524)	4.19102 ( 8102824)	3.82143 ( 8102824)	3.37619 ( 8102824)
2.21774 ( 8102824)			
792345.1   4.30996 ( 8100524)	3.10085 ( 8052524)	3.81315 ( 8102824)	2.79440 ( 8102824)
2.68449 ( 8102824)			
792450.2   3.57401 ( 8092724)	3.20078 ( 8060224)	2.29651 ( 8052524)	2.57535 ( 8102824)
2.54156 ( 8102824)			
792555.3   3.22377 ( 8082124)	2.62807 ( 8092724)	1.95123 ( 8082624)	1.67871 ( 8082624)
1.63329 ( 8102824)			
792660.4   2.05673 ( 8092724)	2.41887 ( 8082124)	1.97046 ( 8092724)	1.52315 ( 8082624)
1.34962 ( 8082624)			

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

GROUP: ALL \*\*\* THE 1ST HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE  
 \*\*\*

INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD   (METERS)	X-COORD (METERS)				
	707186.62	707287.38	707388.19	707488.94	707589.75
790979.1	0.84297 ( 8102924)	0.78254 ( 8073124)	0.67460 ( 8073124)	0.66551 ( 8102724)	
0.81688 ( 8102724)					
791084.2	0.90498c( 8022224)	0.86252 ( 8082524)	0.87601 ( 8102724)	0.94102 ( 8102724)	
0.82384 ( 8102724)					
791189.2	1.17637 ( 8082524)	1.21973 ( 8102724)	1.03327 ( 8102724)	1.06324 ( 8110524)	
0.99803 ( 8110524)					
791294.3	1.52400 ( 8102724)	1.35831 ( 8110524)	1.22969 ( 8110524)	1.18912 ( 8110524)	
1.12090 ( 8110524)					
791399.4	1.68423 ( 8110524)	1.53280 ( 8110524)	1.41849 ( 8110524)	1.34532 ( 8110524)	
1.21521 ( 8102824)					
791504.5	1.95394 ( 8110524)	1.77915 ( 8102524)	1.70447 ( 8102824)	1.69909 ( 8110324)	
1.54130 ( 8110324)					
791609.6	2.63491 ( 8110524)	2.32080 ( 8010124)	2.24150 ( 8110324)	2.00928 ( 8110324)	
1.97222 ( 8110324)					

791714.6   6.09226 ( 8010124)	5.30382 ( 8010124)	4.78115 ( 8010124)	4.31161 ( 8010124)
3.82315 ( 8010124)			
791819.8   6.82029 ( 8010124)	5.87839 ( 8010124)	5.14878 ( 8010124)	4.61875 ( 8010124)
4.04400 ( 8010124)			
791924.8   6.93788 ( 8010124)	5.93965 ( 8010124)	5.20246 ( 8010124)	4.65734 ( 8010124)
4.05862 ( 8010124)			
792029.9   4.09056 ( 8010124)	5.80263 ( 8010124)	5.23807 ( 8010124)	4.64685 ( 8010124)
3.96201 ( 8010124)			
792135.0   2.43243 ( 8110124)	2.07555 ( 8110124)	2.05914 ( 8110124)	2.52025 ( 8010124)
2.14157 ( 8010124)			
792240.1   2.21587 ( 8110124)	2.16689 ( 8110124)	2.10866 ( 8110124)	1.52802 ( 8110124)
1.30741 ( 8110124)			
792345.1   2.61792 ( 8102824)	1.87638 ( 8102824)	1.49806 ( 8102824)	1.54374 ( 8110124)
1.34996 ( 8110124)			
792450.2   1.68246 ( 8102824)	1.51076 ( 8102824)	1.40092 ( 8102824)	1.46462 ( 8102824)
1.18177 ( 8102824)			
792555.3   1.71177 ( 8102824)	1.46232 ( 8102824)	1.15815 ( 8102824)	1.06173 ( 8102824)
0.97983 ( 8102824)			
792660.4   1.08834 ( 8082724)	1.12954 ( 8102824)	1.31395 ( 8102824)	0.91664 ( 8102824)
0.88082 ( 8102824)			



\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* THE 1ST HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE  
GROUP: ALL \*\*\*

INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* NETWORK ID: GRD1 ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 707690.50 707791.31

-----

790979.1	0.77851 ( 8102724)	0.70288 ( 8102724)
791084.2	0.87794 ( 8110524)	0.85364 ( 8110524)
791189.2	0.96372 ( 8110524)	0.93932 ( 8110524)
791294.3	1.06328 ( 8110524)	1.00425 ( 8110524)
791399.4	1.27260 ( 8102824)	1.23117 ( 8110324)
791504.5	1.43770 ( 8110324)	1.26326 ( 8102824)
791609.6	3.18547 ( 8010124)	2.72871 ( 8010124)
791714.6	3.42682 ( 8010124)	2.96638 ( 8010124)
791819.8	3.45846 ( 8010124)	3.01673 ( 8010124)
791924.8	3.42083 ( 8010124)	2.96279 ( 8010124)
792029.9	3.36367 ( 8010124)	2.92063 ( 8010124)
792135.0	1.93678 ( 8010124)	2.87927 ( 8010124)
792240.1	1.08063 ( 8110424)	1.14053 ( 8110124)
792345.1	1.19931 ( 8110124)	1.12025 ( 8110124)

792450.2 | 1.08366 ( 8110124) 0.98365 ( 8110124)  
 792555.3 | 1.06772 ( 8102824) 0.95673 ( 8102824)  
 792660.4 | 0.89257 ( 8102824) 1.09587 ( 8102824)

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

GROUP: ALL \*\*\* THE 1ST HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE  
 \*\*\* INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\*\* DISCRETE CARTESIAN RECEPTOR POINTS \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

X-COORD (M) (YYMMDDHH)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)
706231.19	791935.81	111.76269 ( 8061424)	706424.69	791605.81	7.26326 ( 8102924)

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* THE MAXIMUM 10 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR SOURCE  
GROUP: ALL \*\*\*  
INCLUDING SOURCE(S): SRC1 , SRC2 , SRC3 , SRC4 ,

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

RANK CONC (YYMMDDHH) AT RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE RANK CONC (YYMMDDHH) AT  
RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE

-----  
1. 111.76269 ( 8061424) AT ( 706231.19, 791935.81) DC 6. 97.59255 ( 8062124) AT ( 706231.19,  
791935.81) DC  
2. 108.71741 ( 8062824) AT ( 706231.19, 791935.81) DC 7. 97.57847 ( 8062024) AT ( 706231.19,  
791935.81) DC  
3. 102.45417 ( 8061724) AT ( 706231.19, 791935.81) DC 8. 94.11106 ( 8111224) AT ( 706231.19,  
791935.81) DC  
4. 99.73074 ( 8062924) AT ( 706231.19, 791935.81) DC 9. 92.66354 ( 8061624) AT ( 706231.19,  
791935.81) DC  
5. 97.68116 ( 8051824) AT ( 706231.19, 791935.81) DC 10. 91.68589 ( 8061924) AT ( 706231.19,  
791935.81) DC

\*\*\* RECEPTOR TYPES: GC = GRIDCART  
GP = GRIDPOLR  
DC = DISCCART  
DP = DISCPOLR  
BD = BOUNDARY

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\*    \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
 \*\*\*        07/28/09

\*\*\*

\*\*\*        16:16:03  
 PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC                    RURAL ELEV        DFAULT

\*\*\* THE SUMMARY OF MAXIMUM PERIOD ( 8784 HRS) RESULTS \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10    IN MICROGRAMS/M\*\*3                    \*\*

GROUP ID	AVERAGE CONC	NETWORK RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, ZFLAG) OF TYPE GRID-ID
ALL	1ST HIGHEST VALUE IS 42.02098 AT ( 706231.19, 791935.81, 666.00, 0.00)	DC NA
	2ND HIGHEST VALUE IS 33.11808 AT ( 706178.81, 792029.88, 670.00, 0.00)	GC GRD1
	3RD HIGHEST VALUE IS 27.03251 AT ( 706178.81, 792135.00, 697.00, 0.00)	GC GRD1
	4TH HIGHEST VALUE IS 15.85929 AT ( 706178.81, 792240.06, 709.00, 0.00)	GC GRD1
	5TH HIGHEST VALUE IS 14.02531 AT ( 706078.06, 792135.00, 701.00, 0.00)	GC GRD1
	6TH HIGHEST VALUE IS 13.43424 AT ( 706078.06, 792029.88, 678.00, 0.00)	GC GRD1

\*\*\* RECEPTOR TYPES: GC = GRIDCART  
 GP = GRIDPOLR  
 DC = DISCCART  
 DP = DISCPOLR  
 BD = BOUNDARY

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\* 16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC RURAL ELEV DFAULT

\*\*\* THE SUMMARY OF HIGHEST 24-HR RESULTS \*\*\*

\*\* CONC OF PM-10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

GROUP ID	DATE	NETWORK
OF TYPE GRID-ID	AVERAGE CONC (YYMMDDHH)	RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, ZFLAG)

-----  
ALL HIGH 1ST HIGH VALUE IS 111.76269 ON 8061424: AT ( 706231.19, 791935.81, 666.00, 0.00)  
DC NA

\*\*\* RECEPTOR TYPES: GC = GRIDCART  
GP = GRIDPOLR  
DC = DISCCART  
DP = DISCPOLR  
BD = BOUNDARY

\*\*\* ISC3P - VERSION 04269 \*\*\* \*\*\* MODELACION CEMEX BUCARAMANGA PARA PM-10  
\*\*\* 07/28/09

\*\*\*

\*\*\*

16:16:03  
PAGE \*\*\*

\*\*MODELOPTs: CONC                   RURAL ELEV           DFAULT

\*\*\* Message Summary : ISC3P Model Execution \*\*\*

----- Summary of Total Messages -----

A Total of           0 Fatal Error Message(s)  
A Total of           0 Warning Message(s)  
A Total of           7 Informational Message(s)  
  
A Total of           7 Calm Hours Identified

\*\*\*\*\* FATAL ERROR MESSAGES \*\*\*\*\*  
\*\*\* NONE \*\*\*

\*\*\*\*\* WARNING MESSAGES \*\*\*\*\*  
\*\*\* NONE \*\*\*

\*\*\*\*\*  
\*\*\* ISC3P Finishes Successfully \*\*\*  
\*\*\*\*\*

**Anexo b. ÍNDICE DE CALIDAD DEL  
AIRE DE BUCARAMANGA  
IBUCA**

## INDICE DE CALIDAD DEL AIRE IBUCA

Representa el estado de la calidad del aire en Bucaramanga y sus efectos en la salud humana.

El IBUCA es un indicador que permite establecer como se encuentra la calidad del aire en Bucaramanga con respecto a los límites locales (norma de calidad del aire) establecidos por la autoridad ambiental de la ciudad<sup>11</sup>.

El comportamiento de la calidad del aire representado por el IBUCA está asociado directamente con el grado de afectación de la salud humana.

El IBUCA es un indicador que simplifica los reportes de contaminación del aire para que pueda ser comprendido por el público en general.

### **Evaluación de los criterios que actualmente utiliza la CDMB para el cálculo del índice de calidad del aire (IBUCA).**

Para la evaluación de los criterios para el cálculo del IBUCA, primero se analizó su diseño y su presentación, y finalmente se comparó con los índices de calidad del aire desarrollados en Estados Unidos, México y Chile. De este análisis se desprende:

El IBUCA es un índice que reporta diariamente la calidad del aire, indicando el nivel de concentración de aire que se respira y su correlación con la salud.

**COMO ES CALCULADO EL IBUCA.** Este índice es calculado para los cinco principales contaminantes (Dióxido de Nitrógeno, Dióxido de Azufre, Monóxido de Carbono y Material particulado) para los cuales se ha establecido una norma de calidad de acuerdo a la legislación ambiental vigente en Colombia.

La concentración de los contaminantes criterio se mide por una red de monitoreo que guarda las concentraciones de los principales contaminantes. Estas mediciones "crudas" son sometidas a un proceso de depuración y análisis estadístico básico para luego convertirlos en valores IBUCA. El valor de este índice es calculado para cada uno de los contaminantes para cada zona donde se encuentran localizadas las estaciones, finalmente el más alto de los valores de cada zona se convierte en el

---

<sup>11</sup> Para el cálculo del IBUCA se utilizan los límites establecidos por el DAMA en la resolución 391 de 2001



índice de calidad del aire del día. A continuación se presenta como es calculado el IBUCA:

**Fórmula del indicador:**

$$IBUCA = \frac{C_i}{NCA_i} * 10$$

Donde:

IBUCA: Índice de Calidad del Aire del Área Metropolitana Bucaramanga.

C<sub>i</sub>: Es la concentración medida del contaminante a evaluar.

NCA<sub>i</sub>: Es la norma para cada uno de los contaminantes.

**Descripción metodológica:**

El IBUCA es el valor máximo de la relación entre la concentración de cada contaminante seleccionado (Material Particulado menor a diez micras [PM<sub>10</sub>], Óxidos de Azufre [SO<sub>x</sub>], Óxidos de Nitrógeno [NO<sub>x</sub>], Monóxido de Carbono [CO] y Ozono [O<sub>3</sub>]) y la concentración máxima permitida para dicho contaminante multiplicado por 10.

**Tabla 1:** Normas de Calidad del Aire utilizadas en el cálculo del IBUCA






CONTAMINANTE	PERIODO	NORMA	UNIDAD
Partículas Suspendidas PM <sub>10</sub>	24 horas	134	µg/m <sup>3</sup>
Óxidos de Azufre, SO <sub>x</sub>	24 horas	86	ppb
Óxidos de Nitrógeno, NO <sub>2</sub>	1 hora	95	ppb
Monóxido de Carbono, CO	1 hora	31	ppm
Oxidante Fotoquímico O <sub>3</sub>	1 hora	54	ppb

C<sub>i</sub>: Dado que las estaciones de monitoreo suministran información horaria, el valor de C<sub>i</sub> en la fórmula del IBUCA corresponde al promedio de las 24 horas para el PM<sub>10</sub> y SO<sub>2</sub> y el máximo horario en el día para el NO<sub>2</sub>, CO y O<sub>3</sub>.






**COMO FUNCIONA EL IBUCA.** El índice de calidad del aire se puede ver como regla que va de 0 a 10. El valor más alto del IBUCA corresponde al nivel más alto de contaminación de aire y al efecto más perjudicial en la salud. Por ejemplo, un valor IBUCA de 2.60 representa un estado regular en la calidad del aire y poca probabilidad en el efecto de la salud. Sin embargo, ciertos grupos de personas son particularmente sensibles a efectos dañosos de algunos contaminantes es decir, que ellos son afectados a niveles más bajos que la población en general. Mientras que un valor IBUCA por encima de 10 representa una calidad del aire peligroso.

**Unidad de medida del indicador:**

El indicador es adimensional y posee una escala de 0 a 10 que depende del grado de contaminación del aire. Este indicador está relacionado con la afectación que tiene la contaminación del aire sobre la salud humana. A continuación se presenta la categorización de los valores de IBUCA:

IBUCA	DESCRIPTOR	CALIFICACION EPIDEMIOLOGICA	COLOR
0 – 1.25	Bueno	La calidad de aire es considerada como satisfactoria y la afectación en la contaminación del aire es pequeña y no evidencia ningún efecto en la salud humana.	
1.26 – 2.50	Moderado	La calidad de aire es aceptable y no tiene ningún efecto sobre la población en general.	
2.51 – 7.50	Regular	Aumento de molestias en personas con padecimientos respiratorios y cardiovasculares; aparición de ligeras molestias en la población en general.	
7.51 – 10.00	Malo	Agravamiento significativo de la salud en personas con enfermedades cardiacas o respiratorias. Afectación de la población sana.	
> 10.00	Peligroso	Alto riesgo para la salud de la población. Aparición de efectos al nivel de daño.	

El IBUCA tiene asignado unos colores específicos por cada una de las categorías para facilitar su interpretación por parte de la comunidad. Además los colores ayudan a determinar rápidamente si los contaminantes en el aire están incrementando a niveles perjudiciales para la salud. A continuación se presenta el cuadro Cada color significa en que condiciones se encuentra la calidad del aire

IBUCA	DESCRIPTOR	COLOR
0 – 1.25	Bueno	
1.26 – 2.50	Moderado	
2.51 – 7.50	Regular	
7.51 – 10	Malo	
> 10	Peligroso	

## Proceso de cálculo general del indicador

Existe un IBUCA para cada una de las cinco estaciones de monitoreo instaladas en el Área Metropolitana de Bucaramanga.

De cada estación se toma la información sobre concentración de los contaminantes y se determina un valor de IBUCA para cada contaminante ( $PM_{10}$ ,  $SO_x$ ,  $NO_x$ ,  $CO$ ,  $O_3$ ). El IBUCA de la estación equivale al valor mayor de los obtenidos anteriormente.

Por ejemplo, si la concentración de los diferentes contaminantes en una estación determinada corresponde a: ( $C_i = PM_{10}$  y  $SO_x$ : promedio de 24 horas), ( $C_i = NO_x$ ,  $CO$ ,  $O_3$ : máximo horario en el día)

PM10	SO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	O <sub>3</sub>
108 µg/m <sup>3</sup>	12.5 ppb	43 ppb	2.7 ppm	40 ppb

Al calcular el IBUCA para cada contaminante (como resultado de dividir la concentración de cada contaminante por su respectiva norma y multiplicar por 10) se tiene:

IBUCA PM10	IBUCA SO <sub>x</sub>	IBUCA NO <sub>2</sub>	IBUCA CO	IBUCA O <sub>3</sub>
8.06	1.45	4.53	0.87	7.41

El IBUCA de la estación corresponde a 8.06 y el contaminante responsable es  $PM_{10}$  con la clasificación epidemiológica de "malo" (color rojo).

Finalmente, el IBUCA es publicado en el sitio web de la CDMB, de tal forma que los valores y colores utilizados muestren la calidad del aire y los niveles de afectación en la salud.

**Tabla 2: Comparación Normas de Calidad del Aire**

CONTAMINANTE	UNIDAD	PERIODO	NACIONAL	INTERNACIONAL			
			RES 601	USA	MÉXICO	CHILE	BRASIL
Partículas Suspendidas PM <sub>10</sub>	µg/m <sup>3</sup>	24 horas	150	150	150	150	150
Óxidos de Azufre, SO <sub>x</sub>	ppb	24 horas	96	140	130	140	
Óxidos de Nitrógeno, NO <sub>2</sub>	ppb	1 hora	106	-	210	-	
Monóxido de Carbono, CO	ppm	1 hora	35	35	-	35	
Oxidante Fotoquímico O <sub>3</sub>	ppb	1 hora	61	120	110	82	

# **Anexo c. ESTABILIDAD Y ALTURA DE MEZCLA**

## Categorías de estabilidad

En horas diurnas, teniendo conocimiento de la velocidad del viento y de la radiación global se utiliza la siguiente tabla para definir la clase de estabilidad

Velocidad del viento a 10 m (m/s)	Radiación Solar Global (W/m <sup>2</sup> )					
	>700	700-540	540-400	400-270	270-140	<140
< 2	A	A	B	B	C	D
2 - 3	A	B	B	B	C	D
3 - 4	B	B	B	C	C	D
4 - 5	B	B	C	C	D	D
5 - 6	C	C	C	C	D	D
> 6	C	C	D	D	D	D

En horas nocturnas, teniendo conocimiento de la velocidad del viento y la radiación neta se utiliza la siguiente tabla para definir la categoría de estabilidad.

Velocidad del viento a 10 m (m/s)	Radiación Neta (W/m <sup>2</sup> )		
	> -20	(-20) - (-40)	< -40
< 2	D	F	F
2 - 3	D	E	F
3 - 5	D	D	E
5 - 6	D	D	D
> 6	D	D	D

## Altura de Mezcla

La altura de la capa de mezcla utilizada para condiciones meteorológicas neutras e inestables (categoría A-D) se basa en una estimación del efecto mecánico de la capa de mezcla. Tras realizar un ajuste logarítmico lineal de la velocidad del viento a la ecuación de Randerson, se tiene que la ecuación para obtener la altura de la capa de mezcla es:

$$Z_m = 320U$$

Donde U es la velocidad del viento a 10 m de altura. La altura mecánica de la capa de mezcla es el mínimo valor diario de la altura de la capa de mezcla. Por este motivo, si el valor de  $Z_m$  es menor que la altura de la pluma del penacho, se igualará el valor de  $Z_m$  al valor de la altura de la pluma + 1 (FÍSICA Y SOCIEDAD).

Para condiciones estables, la altura de la capa de mezcla es igual a 10.000 m, para reproducir la mezcla ilimitada y tener una alta probabilidad de mezcla de los contaminantes (MARTÍNEZ, 1999 & FÍSICA Y SOCIEDAD).

## **Anexo d. FUENTES DE EMISION**

Tabla 19. Fuentes de emision

<b>Fuente</b>	<b>Rata de Emisión (gr/s)</b>	<b>Altura Chimenea (m)</b>	<b>Temperatura (K)</b>	<b>Diámetro de chimenea (m)</b>	<b>Velocidad de salida de gases (m/s)</b>	<b>Elevación (m)</b>
Trituradora	0.0174	2.17	306.944	0.346	19.14	662
Molino 1	0.0057	19.5	321.277	0.32	41.6	655
Molino 2	0.2222	8.25	354.277	0.346	19.14	650
Empaque	0.2123	6.65	306.888	0.775	15.36	642

Fuente: Autor



# **Anexo e. DATOS DE ELEVACIÓN DEL TERRENO E IMAGEN SATELITAL**

## ELEVACION DEL TERRENO

Los siguientes datos se superponen a la imagen satelital que se usó para la modelación. Todos los valores están en m.s.n.m.

676 657 627 620 616 615 617 620 624 623 633 667 705 724 740 751 745 743 738 731 736 735 735 747 764 790 818 837 840 833 830 806  
682 651 619 620 619 615 617 620 623 625 627 637 682 712 741 746 729 727 726 721 728 728 726 738 763 791 818 835 830 818 814 793  
660 630 612 614 615 616 618 621 628 635 635 635 681 717 738 732 713 709 711 710 714 711 713 734 760 787 813 820 813 801 789 785  
640 615 611 611 614 617 620 624 631 645 644 637 667 705 721 713 699 700 702 699 702 702 714 737 760 784 802 802 795 791 781 788  
623 611 610 612 615 619 623 627 641 654 652 640 654 685 697 691 685 693 694 690 687 697 722 747 764 780 786 783 779 782 772 787  
617 611 611 613 617 622 624 631 647 663 661 645 645 658 669 668 673 680 681 679 676 694 727 752 768 776 773 767 767 770 763 785  
616 611 611 615 619 624 625 634 657 676 677 658 641 643 651 657 660 663 663 665 666 684 712 746 768 770 760 751 747 747 757 793  
616 613 613 615 621 627 632 641 661 681 691 683 659 642 639 644 652 655 658 661 665 678 704 737 757 758 753 741 730 736 763 790  
616 614 613 618 626 632 639 648 664 687 703 704 683 656 641 642 646 649 651 655 660 675 704 734 745 743 739 734 722 732 762 784  
615 615 612 619 630 638 641 654 670 687 707 718 705 674 655 648 647 648 650 649 652 669 698 726 733 732 732 727 716 729 768 794  
616 614 612 620 632 644 643 658 674 693 714 730 723 698 678 670 665 658 653 650 648 662 688 709 716 721 725 714 710 738 773 798  
616 616 615 622 639 650 651 660 681 703 721 736 731 712 701 697 686 672 663 654 649 658 673 691 705 706 706 700 713 744 763 787  
618 619 619 632 648 661 660 665 685 713 731 739 733 718 710 709 702 686 675 662 653 654 663 675 681 679 682 682 699 719 740 764  
619 620 626 641 658 671 668 670 688 714 734 743 736 728 720 718 714 703 689 673 661 658 662 666 671 672 673 675 678 683 708 732  
622 623 636 653 670 681 676 678 690 707 735 746 742 737 732 730 725 713 698 683 674 669 672 678 688 694 690 684 676 675 681 696  
625 634 646 664 682 691 685 687 692 706 735 749 746 742 738 735 725 717 708 697 690 684 688 699 717 723 723 722 717 706 680 678  
628 642 658 676 694 699 695 702 707 716 743 753 751 749 747 745 733 726 719 711 705 702 702 708 722 738 747 751 748 731 697 679

## IMAGEN SATELITAL USADA PARA LA MODELACIÓN



Fuente: Google Earth, versión gratuita.