

Agencia de Protección Ambiental de Illinois  
Oficina de Aire, Sección de Permisos  
1021 N. Grand Avenue East  
Springfield, Illinois 62794-9276

Resumen del Proyecto para una solicitud  
de un Permiso de Construcción  
para Cemento Universal, LLC.  
en la planta de fabricación de Cemento Portland  
en Chicago, Illinois

No. de Identificación del lugar: 031600GVX  
Solicitud No.: 08120011  
Fecha de recepción: 10 de diciembre del 2008

Horario

Inicio del período de comentarios públicos: 4 de septiembre del 2011  
Terminación del período de comentarios públicos: 18 de noviembre del 2011

Illinois EPA Contactos

Analista del permiso: Bob Smet  
Coordinador de Relaciones con la Comunidad: Brad Frost

TABLA DE CONTENIDO

	<u>PÁGINA</u>
Resumen de el Proyecto	3
Anexo 1 Posibles emisiones de la Planta	17
Anexo 2 Discusión BACT	18
A.1 Combustibles menos contaminantes (combustibles alternativos)	
A.2 Horno - otros contaminantes diferentes de los gases de efecto invernadero	
A.3 Horno - Gases de efecto invernadero	
A.4 Enfriador de clínker	
A.5 Molino de terminado	
A.6 Manejo de Material	
A.7 Vías de acceso y áreas abiertas	
A.8 Motores de emergencia	
A.9 Encendido, apagado y mal funcionamiento	
Anexo 3 La discusión del mejor valor de Emisión Alcanzable (LAER)	
Anexo 4 La discusión de alternativas al proyecto propuesto	

## RESUMEN DEL PROYECTO

### I. INTRODUCCIÓN

Cemento Universal, LLC ha propuesto la construcción de una planta de fabricación de Cemento Portland al este del lago Calumet en Chicago. La planta tendría la capacidad para producir cerca de un millón de toneladas de cemento al año. Cemento Universal propone la construcción de una planta que incluiría una línea de molino de crudo, un sistema de horno, un molino de acabado, manejo y almacenamiento de material adjunto, el almacenamiento y manejo de combustible cerrado, la materia prima y el combustible que reciben las tolvas, las carreteras, y otras operaciones auxiliares.

La EPA de Illinois ha revisado la aplicación de Cemento Universal y ha hecho una determinación preliminar de que la solicitud para el proyecto propuesto cumple con los requisitos aplicables. Cemento Universal utilizará la mejor tecnología de control disponible, aplicable en su caso, para reducir las emisiones de la planta. Por otra parte, la modelización de la calidad del aire demuestra que la máxima operación proyectada no causará violaciones de los Estándares Nacionales de Calidad del Aire (NAAQS) o a los incrementos normales aplicables en la Prevención de Deterioro Significativo (PSD).

La EPA de Illinois ha preparado un borrador del permiso de construcción que se propondría para la planta. El permiso tiene la intención de identificar las normas aplicables que regulan las emisiones de la planta y para establecer límites a las emisiones. El permiso tiene también la intención de establecer los procedimientos adecuados para el cumplimiento de la planta, incluyendo los requisitos relativos a las pruebas de emisiones, mantenimiento de registros de monitoreo continuo de emisiones y generación de reportes. Antes de autorizar el permiso, la EPA de Illinois está ofreciendo un período de comentarios públicos, que incluye una audiencia pública para recibir comentarios sobre los términos y condiciones del borrador del permiso.

### II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto incluye un sistema de horno de precalentamiento / un sistema de pre calcinación capaz de producir alrededor de 1 millón de toneladas anuales de clinker, un producto intermedio utilizado en la producción de cemento. El tren de producción de clinker se compone de un molino de crudo en línea, un silo de mezcla, un sistema del horno (torre de precalentamiento, precalcinador y horno rotatorio), un enfriador de clinker y una planta de combustible sólido. Otro equipo en el proyecto incluye silos de almacenamiento de clinker, una planta de acabado, y la materia prima asociada, combustible sólido y el manejo del equipo del producto terminado.

El horno es el corazón del proceso de cemento Portland donde las reacciones químicas necesarias para producir el cemento de Portland tienen lugar allí. El horno está un poco inclinado, el tubo cilíndrico de acero que gira lentamente está recubierto con materiales refractarios. Las materias primas se introducen en el extremo superior

y la rotación del horno hace que los materiales sean transportados lentamente hacia abajo de un extremo al otro. El combustible se quema en el extremo inferior o de descarga del horno. Los gases de combustión calientes se mueven en contracorriente con el flujo de materiales, lo que expone el material en el horno a temperaturas cada vez mayores.

El horno es una de 5 etapas de precalentamiento / precalcificación de diseño en línea con un molino de crudo. En el precalentador, la alimentación de materia prima del horno se introduce dentro de una serie de ciclones. En los ciclones, el material fluye contra la corriente con el escape del horno, por lo tanto la recuperación de calor de los gases de escape hacen precalentar la alimentación de materia prima. El sistema del horno también tendrá un recipiente de precalcificador vertical, donde una parte del combustible se alimenta al sistema de encendido y las materias primas son parcialmente calcinadas, haciendo la conversión de la piedra caliza en cal antes de entrar en el horno rotativo. Este diseño de precalentamiento / precalcificación da como resultado un proceso eficiente de combustible, y el diseño de precalentamiento / precalcificación produce menos emisiones que cualquier otro diseño ya existente en la planta de cemento, por cada tonelada de cemento clinker producido. El horno tendrá una planta de combustible dedicado, bandeja de mezclado, y enfriador de clinker.

El principal combustible para el horno será una mezcla de carbón y coque de petróleo. Gas natural (o propano) será utilizada para encender el horno durante las operaciones de puesta en marcha. Sin embargo, el horno también tendrá la capacidad de encender desechos de neumáticos enteros<sup>1</sup> como combustible.

El producto del horno rotatorio que comúnmente se conoce como clinker. El calor del clinker caliente que sale del horno es recuperado en los dispositivos de enfriamiento y una parte del calor se devuelve al sistema del horno de precalentamiento del aire de combustión. El clinker ya enfriado se mezcla con una forma de sulfato de calcio, usualmente yeso, y se muele en un molino de acabado para producir el cemento de Portland, que luego se almacena, en espera de ser distribuido a granel.

El horno utilizará la tecnología de combustión por etapas y la reducción no catalítica selectiva (SNCR) que es un sistema para minimizar las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>). Si las llantas<sup>2</sup> enteras se queman en el horno, su efecto puede reducir las emisiones de NO<sub>x</sub>. Además, una capa de absorbedor fluidizado circulante se instalará para el control del dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), gases ácidos y emisiones de mercurio. Emisiones de partículas en suspensión serán controladas por una cámara de filtros. El monóxido de carbono (CO) se controlará por medio de prácticas de una buena combustión.

---

<sup>1</sup> Una discusión del beneficio de usar llantas como combustible se encuentra en el sitio de internet de USEPA - <http://www.epa.gov/osw/conserva/materials/tires/faq-tdf.htm>, y para una discusión del rol de las llantas reduciendo las emisiones visite <http://www.epa.gov/osw/conserva/materials/tires/pubs/tdf-report08.pdf>

El enfriador de clínker, molinos y depósitos de almacenamiento estarán equipadas con filtros de tela (cámara de filtros) para controlar las emisiones de partículas. Equipo de transporte de transferencia de clínker y cemento también estarán equipados con cámara de filtros.

Materias primas y los transportadores de manejo de combustible sólidos tendrán cubiertas de acuerdo al clima, y los puntos de transferencia serán cerrado para evitar que el viento produzca emisiones de partículas suspendidas. Rociadores de agua se utilizarán en las materias primas y el combustible que reciben las tolvas para mantener la materia prima y el combustible sólido con humedad y así suprimir el polvo fugitivo, según sea necesario. El barrido y el riego se utilizarán para controlar el polvo fugitivo de las carreteras pavimentadas.

### **III. EMISIONES DEL PROYECTO**

Las posibles emisiones de la planta propuesta se enumeran en el Anexo 1. Las emisiones potenciales se calculan sobre la base de funcionamiento continuo en el rendimiento máximo diseñado para el horno. Las emisiones actuales serán menores en la medida en que la planta no opere a su máxima capacidad, si no funciona en todas las horas del año, y opera dentro de un margen razonable de cumplimiento. Los efectos de la calidad del aire resultante de estas emisiones se describen en la Sección VII.

### **IV. NORMAS DE EMISIÓN APLICABLES**

La solicitud muestra que el proyecto propuesto cumplirá con las normas de emisión federales y estatales, incluyendo las normas federales de emisión aplicables adoptadas por la EPA de Estados Unidos (40 CFR Parte 60 y 63) y las normas de emisión del Estado de Illinois (35 Ill Adm. Code: Subtítulo B, Subcapítulo C).

El horno, el enfriador de clínker y todos los otros equipos asociados estarán sujetos a las normas federales de Estándares de Rendimiento de una Fuente Nueva (NSPS) para las plantas de cemento Portland, 40 CFR Parte 60, Subparte F. Este NSPS establece límites de emisión de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, partículas y opacidad del horno. Además, la NSPS para las plantas de preparación de carbón, 40 CFR Parte 60, Subparte Y, se aplicará a las operaciones de carbón de procesamiento llevadas a cabo en la fuente, el establecimiento de límites de partículas y opacidad para el procesamiento de carbón, el transporte, el almacenamiento y las operaciones de transferencia. Los motores de diesel de emergencia están sujetos a 40 CFR Parte 60, Subparte IIII para motores estacionarios de combustión interna de encendido por compresión, el cual requiere que los fabricantes del motor cumplan con los límites de emisión para los generadores de emergencia que usan diesel en el encendido y son utilizados en la planta. La instalación estará sujeta a los requisitos de la Subparte IIII en el cumplimiento específico de los propietarios y operadores de los equipos. La EPA de Illinois administra el NSPS en Illinois, en nombre de la EPA Estados Unidos bajo un acuerdo de delegación.

De conformidad con 35 IAC 217, Subparte H, el horno estará sujeto a los límites de emisión de NO<sub>x</sub> para revisión de Illinois de acuerdo a la regla de tecnología de control razonablemente disponible (RACT) de los hornos de cemento.

## V. REVISIÓN DE UNA FUENTE NUEVA

### a. Revisión de una Fuente Nueva en una zona clasificada como de no cumplimiento

Este proyecto se encuentra en una zona clasificada como de no cumplimiento de la capa de ozono de tal manera que las emisiones de NO<sub>x</sub> y VOM están regulados como los precursores del ozono. Este proyecto está sujeto a las normas que rigen la construcción y modificación de fuentes mayores estacionarias (MSSCAM), es decir, 35 203 parte del IAC, de NO<sub>x</sub>, ya que sus emisiones son mayores de 100 toneladas / año. Las emisiones de VOM serán inferiores a 100 toneladas/año, por lo que MSSCAM no se aplicará para VOM.<sup>3</sup>

El área metropolitana de Chicago también se clasifica como incumplimiento para PM<sub>2.5</sub>. Sin embargo, las emisiones de PM<sub>2.5</sub> no superan el umbral de las principales fuentes de 100 toneladas por año, de modo que MSSCAM no será aplicable a las emisiones de PM<sub>2.5</sub>. Sin embargo, las emisiones de SO<sub>2</sub> de 100 toneladas por año y estará sujeto a MSSCAM, ya que es un precursor para PM<sub>2.5</sub>.

Para un importante proyecto MSSCAM requiere: 1) "los límites de emisión" de un "contaminante no cumplimiento de área" que representa la tasa más baja de emisión alcanzables (LAER), 2) reducción de las emisiones de compensación de otras fuentes, las compensaciones llama comúnmente, 3) un análisis de alternativas con el proyecto, y 4) la información que confirma que en otras fuentes existentes importante propiedad de la solicitante en el plazo de Illinois están de acuerdo con los reglamentos de contaminación del aire o en un programa para entrar en cumplimiento. Una discusión de estos requisitos para las emisiones de NO<sub>x</sub> y SO<sub>2</sub> sigue.

### i. Mejor Precio de Emisión Alcanzable (LAER)

Cemento Universal presentó una demostración de la tecnología de control en su aplicación lo que refleja su determinación en cuanto a la tecnología de control de emisiones y los límites de emisión asociados a las que deben ser considerados LAER, según lo dispuesto en MSSCAM,

---

<sup>3</sup> A pesar de que la planta propuesta no estaría sujeta a MSSCAM por VOM, las emisiones de la planta de VOM, sobre todo del horno, tendrán que ser cuidadosamente controlados o administrados para mantener las VOM emisiones por debajo de 100 toneladas/año. Esto facilitara en el horno propuesto que estará sujeto a las normas de NESHAP de hidrocarburos totales (THC) o contaminantes orgánicos peligrosos del aire y el monitoreo continuo de emisiones será necesario para el THC. Estos NESHAP requerimientos efectivamente mantendrán que las emisiones de VOM del horno se han controladas con la tecnología de máximo control alcanzable (MACT).

para el NO<sub>x</sub> y las emisiones de SO<sub>2</sub> para todas las unidades de emisión de materia en la planta propuesta.

LAER es la tasa más estrictos de las emisiones basadas en cualquiera de la norma de emisión más estrictos, que figura en el plan de implementación de cualquier estado de la clase de la unidad (salvo que se demuestre que tal limitación no es posible), o la emisión más estrictos limitación que se logra en la práctica o que se puede lograr para la clase de unidad.

La determinación de la propuesta de LAER para las emisiones de la planta de NO<sub>x</sub> y SO<sub>2</sub> se analiza en detalle en el Anexo 3.

ii. Las Compensaciones de Emisiones

Las emisiones de un proyecto mayor en una área clasificada como de no cumplimiento no deben interferir con el plan estatal para lograr el cumplimiento de los estándares nacionales de calidad del ambiente en el aire. Este plan consta de programas nuevos y regulaciones diseñadas para cumplir con las normas nacionales y se basan en un análisis detallado de las emisiones actuales, en las emisiones proyectadas y en los niveles de calidad del aire. Para tener en consideración el aumento de las emisiones de un proyecto mayor propuesto en una zona de no cumplimiento, el solicitante debe proporcionar reducciones de emisiones de otras fuentes que no han sido invocadas en el plan de cumplimiento en compensación. Estas reducciones de las emisiones se conocen comúnmente como "compensaciones de emisiones".

Para SO<sub>2</sub>, las compensaciones de emisiones se deben obtener del SO<sub>2</sub> permitido en la planta, para una tonelada de compensaciones, esta deberá ser proporcionada por una fuente que este dentro del área de no cumplimiento. Basado en las emisiones de SO<sub>2</sub> permitidas en la planta de 231.1 toneladas por año, como se refleja en el borrador del permiso, una compensación de 231.1 toneladas de SO<sub>2</sub> al año tendría que ser asegurado antes de la construcción.

Para NO<sub>x</sub>, ya que el área de Chicago es un área de la capa de ozono de no cumplimiento moderado, las compensaciones de emisiones debe ser siempre en una proporción de 1.15:1.0. Es decir, por cada tonelada de emisiones de NO<sub>x</sub> permitidos, 1.15 toneladas de compensaciones debe ser proporcionada por una fuente dentro del área de no cumplimiento. Basado en las emisiones permitidas de 873 toneladas por año de NO<sub>x</sub> en la planta, como se refleja en el borrador del permiso, una compensación de 1004 toneladas de NO<sub>x</sub> al año debe ser asegurada antes de la construcción de la planta.

iii. Análisis de Alternativas

Un solicitante que desee construir una fuente mayor sujeta a la construcción y modificación de las fuentes estacionarias mayores (MSSCAM) debe analizar las alternativas de la fuente propuesta. Cemento Universal ha preparado el análisis requerido. La EPA de Illinois ha tenido en cuenta este análisis, concluyendo que el análisis demuestra razonablemente que los beneficios potenciales de la planta propuesta deben ser mayores que los posibles impactos. Ver Anexo 4 para una discusión adicional de este análisis requerido por MSSCAM.

iv. Cumplimiento de Fuente existentes

Cemento Universal en la actualidad no opera ninguna de las fuentes mayores existentes en Illinois. Por lo tanto, se cumple este requisito.

b. i. Prevención de Deterioro Significativo (PSD)

La planta propuesta es una nueva fuente mayor sometida a las normas federales para la prevención del deterioro significativo de la calidad del aire (PSD), 40 CFR 52.21. La planta propuesta es mayor para las emisiones de NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO y PM/PM<sub>10</sub>, con un potencial de emisiones anuales de más de 100 toneladas para cada uno de los contaminantes. La planta propuesta es también mayor para las emisiones de gases de efecto invernadero (GHG), con un potencial de emisiones anuales de más de 100,000 toneladas por año, como dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub>e). Bajo PSD, una vez que la fuente propuesta es mayor para cualquier contaminante PSD, todos los contaminantes de PSD cuyas emisiones potenciales están por encima de las tasas de emisión significativa especificadas en 40 CFR 52.21 (b) (23) también están sujetos a la revisión de PSD. Dado que las emisiones de vapores de ácido sulfúrico, plomo y sulfuro de hidrógeno / azufre reducido total estarán por debajo de sus umbrales de importancia respectiva de 7.0, 0.6 y 10 toneladas por año, PSD no se aplicará para estos contaminantes.

ii. Best Available Control Technology (BACT)

Bajo las reglas PSD, una fuente o un proyecto que está sujeta a PSD debe utilizar BACT para controlar las emisiones de contaminantes sujetos a PSD. Cemento Universal ha proporcionado una demostración de BACT en su aplicación mencionando las emisiones de contaminantes que están sujetas a PSD, es decir, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, PM/PM<sub>10</sub> y gases de efecto invernadero (GHG).

BACT se define en la Sección 169 (3) de la Ley de Aire Limpio federal como:

Una limitación de emisiones basado en el grado máximo de reducción de cada contaminante sujeto a la regulación conforme a esta Ley emitida o que los resultados de cualquier instalación mayor emitiendo, basado en caso por caso, teniendo en cuenta la energía, medio ambiente y otros costos, determina que se puede lograr para cada una de esas instalaciones mediante la aplicación de los procesos de producción y los métodos disponibles, sistemas y técnicas, incluyendo la limpieza del combustible, los combustibles limpios, o tratamiento o las técnicas innovadoras de la combustión de combustibles para el control de los contaminantes tales.

BACT se establece generalmente por un "proceso de arriba hacia abajo". En este proceso, la opción de control más eficaz que está disponible y técnicamente viable se supone que constituyen BACT para una unidad en particular, a menos que la energía, los impactos ambientales y económicos asociados con la opción de control sean encontrados excesivos. Un recurso importante para la determinación de BACT es la USEPA RACT / BACT / LAER Clearinghouse, un compendio nacional de determinaciones de tecnología de control mantenido por USEPA. Otros documentos que se consultan son de información general en la literatura técnica e información sobre otros proyectos similares o relacionados que se han propuesto o se les ha autorizado permisos recientemente.

Para el proyecto propuesto, otro recurso importante en las determinaciones de BACT fue la elaboración de reglas que USEPA considero en su reciente revisión de las NESHAP y NSPS regulaciones para las plantas de fabricación de cemento Portland. La revisión de estas normas, toman en consideración las emisiones de partículas en suspensión, NO<sub>x</sub> y SO<sub>2</sub>, así como otros contaminantes, que fueron adoptados por la EPA en septiembre de 2010.

Una demostración de BACT para las unidades en la fuente sujeta a PSD fue proporcionada en la solicitud de permiso y las determinaciones propuestas de BACT por la EPA de Illinois se discuten en el Anexo 2. El borrador del permiso incluye los límites de BACT propuesto para las emisiones de NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, PM/PM<sub>10</sub> y gases de efecto invernadero. Estos límites propuestos, así como los límites de LAER propuesta, por lo general han sido determinados basándose en lo siguiente:

- Los datos de emisiones facilitados por el solicitante;
- La capacidad demostrada de equipos similares para cumplir con los límites de emisión propuestos o requerimientos de control;
- Los períodos de cumplimiento relacionados con los límites que son compatibles con los utilizados por la

EPA en las recientes revisiones de NSPS y reglamentos de NESHAP para las unidades de nueva emisión en plantas de cemento Portland;

- Los límites de emisiones que dan cuenta de la variabilidad normal de funcionamiento, basado en el equipo y el diseño de los equipos de control, cuando se operan y mantienen correctamente<sup>4</sup>, y
- Revisión de los límites de emisiones y eficiencia de control requeridos por otras plantas de cemento Portland como se refleja en RACT/BACT/LAER en USEPA Clearinghouse.

## VI. REQUISITOS ADICIONALES DE REGLAMENTACIÓN PARA LA PLANTA

### a. Tecnología de máximo control alcanzable (MACT)

El Potencial de las emisiones anuales de contaminantes peligrosos del aire (HAPs) de la planta están a menos de 25 toneladas en conjunto y menos de 10 toneladas para cualquier contaminante individual de HAP. En consecuencia, la planta estará en el área de la fuente para propósitos de la NESHAP, 40 CFR 63 Subparte LLL. Por lo tanto, una determinación caso por caso de la tecnología de máximo control alcanzable (MACT) no es necesaria para la planta propuesta, de conformidad con la Sección 112 (g) de la Ley de Aire Limpio.

---

<sup>4</sup> En la terminología utilizada por la USEPA cuando se revisó recientemente el NESHAP y las NSPS regulaciones para las plantas de cemento Portland, BACT y LAER límites deben tener el Límite Superior Máximo de Predicción (UPL). Similares a las normas que reflejan la tecnología de máximo control alcanzable (MACT), según lo establecido por la USEPA en las reglas de NESHAP y las normas que reflejan que la mejor tecnología demostrada (BDT), según lo establecido por la USEPA en NSPS, BACT y LAER los límites deben fijarse en los niveles que toman en cuenta la variación normal en las emisiones en las unidades de emisión cuando las unidades y sus controles asociados son operados y mantenidos correctamente.

Por ejemplo, como lo explica la USEPA al dirigirse a los hornos durante su reglamentación para el NESHAP revisado, "Hemos elegido el 99 lugar de confianza con UPL como un límite superior razonable, ya que sólo el 1% de las pruebas futuras en el fondo MACT del más bajo emitido en los hornos, excederá el límite si están funcionando tan bien como indica la información obtenida durante las prueba de emisiones (es decir, estos hornos alcanzarán el límite indicado 99% por ciento de las veces que operen en el futuro). Si no tomáramos en cuenta la variabilidad de esta manera y se establece el límite basado únicamente en el rendimiento promedio, estos hornos pueden exceder el límite en la mitad del tiempo o más." USEPA, Desarrollo de los pisos MACT para el NESHAP Final para la presentación de Cemento Portland, 06 de agosto 2010.

En consecuencia, usando la medida de emisiones de partículas suspendidas en el horno de cemento durante su mejor desempeño, la cual es la base para el límite del NESHAP revisado para los nuevos hornos, el promedio de 0.0069 libras / tonelada de clínker, que van desde un rango de 0.0025 hasta 0.1036 en los resultados de las pruebas individuales, la USEPA adoptó que la norma de emisiones para los nuevos hornos será 0,01 libras / tonelada de clínker. La norma adoptada es cuatro veces superior a la tasa más baja de las emisiones del horno en cualquiera de las 12 ejecuciones de prueba para el horno. La norma adoptada es de 45 por ciento más alta que el promedio de los resultados en todas las pruebas realizadas.

b. Reducción de Emisiones de mercado de los sistemas (ERMS)

Las emisiones de VOM por temporada de la planta se prevén que sean superiores a 10 toneladas, por lo que estarán sujetas a las regulaciones de ERMS. Como resultado de que las emisiones de la temporada serán de más de 10 toneladas, Cemento Universal necesitará obtener y retirar las unidades de asignación de intercambio comercial (ATU) en una cantidad equivalente a sus emisiones de VOM en cada temporada para cumplir con ERMS. De conformidad con 35 IAC 205.210, Cemento Universal está obligado a obtener estos ATU's antes de la temporada y después de que su primera emisión de VOM exceda 10 toneladas en una temporada de ozono.

c. Ley de Aire Limpio Programa de Permisos (CAAPP)

Esta planta se considera una fuente mayor en el Programa de Permiso de limpieza de Illinois en la Ley de Aire (CAAPP) en virtud del título V de la Ley de Aire Limpio, ya que es una fuente mayor para los propósitos de la Revisión de nuevas fuentes. Cemento Universal tendrá que solicitar un permiso CAAPP dentro de los 12 meses de inicio de su operación.

**VII. ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA CALIDAD DEL AIRE**

a. Introducción

En las discusiones previas, se consideraron las emisiones y sus respectivas normas. Las emisiones son la cantidad de contaminantes emitidos por una fuente, y se liberan a la atmósfera de unidades de emisión diferentes. Las normas limitan la cantidad de estas emisiones como un medio para limitar la presencia de contaminantes en el aire. La calidad del aire que respiramos se conoce como calidad del aire en el ambiente. La calidad del aire en el ambiente considera las emisiones de una fuente en particular después de que se han dispersado después de la liberación de una torre de chimenea o punto de emisión, en combinación con las emisiones contaminantes de otras fuentes cercanas, y los niveles de fondo de contaminantes. El nivel de contaminantes en el aire ambiente se expresa normalmente en términos de la concentración del contaminante en el aire. Una forma de esta expresión es partes por millón. Una forma científica más común es en microgramos por metro cúbico, que son millonésimas de un gramo en peso de un contaminante contenida en un metro cúbico de aire.

La EPA de los Estados Unidos ha establecido normas para el nivel de diversos contaminantes en el aire ambiente. Estas normas de calidad del aire en el ambiente se basan en una amplia colección de datos científicos para definir los niveles de calidad del aire en el ambiente en donde los impactos adversos de la salud humana y el bienestar pueden ocurrir. Como parte del proceso de adopción de normas de calidad del aire, la EPA colecta la información científica sobre los impactos potenciales de los contaminantes en un "criterio" del documento. Por lo tanto los

contaminantes para los cuales existen normas de calidad del aire son conocidos como contaminantes criterio. Basado en la naturaleza y los efectos de un contaminante, se establecen los apropiado(s) numérico(s) estándar(s) y los tiempos promedio asociados se establecen para proteger contra los efectos adversos. Para algunos contaminantes varias normas se establecen, para otros sólo un único estándar se ha establecido.

Las áreas pueden ser designado como de cumplimiento o de no cumplimiento de los contaminantes criterio, basado en la calidad del aire existentes. En un área de cumplimiento, el objetivo es preservar en general los recursos existentes de aire limpio y evitar el aumento de las emisiones que se traduciría en no cumplimiento. En un área de no cumplimiento los esfuerzos se deben tomar para reducir las emisiones para convertirla en cumplimiento. Un área puede ser de cumplimiento de un contaminante y de no cumplimiento en otro.

El cumplimiento de las normas de calidad del aire está determinada por dos técnicas, el monitoreo y el modelado. En el monitoreo una muestras los niveles de contaminantes en el aire en forma rutinaria. Esto es particularmente valioso como el monitoreo proporciona datos sobre la calidad del aire actual, teniendo en cuenta el clima actual y el funcionamiento de la fuente. La EPA de Illinois opera una red de estaciones de monitoreo del aire en todo el estado.

El monitoreo es limitado porque no se puede operar monitores en todas las localidades. Tampoco se puede monitorear para predecir el efecto de una fuente en el futuro, que aún no se ha construido, o para evaluar el efecto de posibles programas de regulación para reducir las emisiones. El modelado es utilizado para estos fines. Modelado usa ecuaciones matemáticas para predecir las concentraciones ambientales sobre la base de varios factores, incluyendo la altura de la pila, la velocidad y la temperatura de los gases de escape, y los datos meteorológicos (velocidad, dirección y la mezcla atmosférica). Modelado se realiza por computadora, lo que las estimaciones detalladas para predecir el impacto la calidad del aire en un rango de datos meteorológicos. Técnicas de modelado están bien desarrolladas para los contaminantes esencialmente estables como las partículas suspendidas,  $\text{NO}_x$  y  $\text{CO}$ , y fácilmente pueden abordar el impacto de las fuentes individuales. Técnicas de modelización de contaminantes reactivos, por ejemplo, la capa de ozono, son más complejos y por lo general han sido desarrollados para el análisis de las áreas urbanas en su totalidad. No son aplicables a una sola fuente con pequeñas cantidades de emisiones.

Análisis de la calidad del aire es el proceso de predicción de las concentraciones ambientales en un área como resultado de un proyecto, y la comparación de la concentración de la norma de calidad del aire o el nivel de referencia. Análisis de la calidad del aire utiliza una combinación de datos de monitoreo y modelado según el caso.

b. Análisis de calidad de aire para el NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, partículas PM<sub>10</sub> y CO

Un análisis de la calidad del aire ambiente se llevó a cabo por la firma consultora, Trinity Consultants, en nombre de Cemento Universal para evaluar el impacto de las emisiones del proyecto propuesto. Este análisis determinó que el proyecto propuesto no causa o contribuye a la violación de ninguna norma de calidad del aire aplicable.

Procedimiento del Modelo

Paso 1 - Análisis de Significancia: El punto de partida para determinar el alcance de los modelos necesarios para cualquier planta que se propone es evaluar si la planta tendría un "impacto significativo". Las reglas PSD identifican los niveles de impacto significativo (SIL), que representan los umbrales que dan pie a modelos más detallados<sup>5</sup>. Estos umbrales especifican los criterios para todos los contaminantes, a excepción de la capa de ozono y plomo.

Paso 2 - Análisis de refinados (impacto total): Para los contaminantes cuyos efectos están por encima de los modelos SIL, un modelo más detallado se realiza mediante la incorporación de propuestas de nuevas unidades de emisiones en la planta propuesta, las fuentes fijas en los alrededores (a partir de un inventario regional), y una concentración del fondo.

Paso 3 - Análisis de culpabilidad refinado: los contaminantes para los que el refinado (impacto total) del modelo siguen indicando una excedencia del NAAQS, un análisis más refinado de culpabilidad se lleva a cabo, incorporando otros procedimientos específicos de conformidad con la guía de USEPA.

La tabla 1 muestra los resultados de los análisis de significancia del Paso 1:

Tabla 1 - Paso 1 Resultados del análisis de significancia ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Contaminante	Periodo Promedio	Máximo Impacto Predecible	Nivel de Impacto Significativo
NO <sub>2</sub>	1-hour	18.40	7.52*
NO <sub>2</sub>	Anual	0.47	1
PM <sub>10</sub>	24-hour	47.61	5
SO <sub>2</sub>	1-hour	5.87	7.85*
SO <sub>2</sub>	3-hour	4.67	25
SO <sub>2</sub>	24-hour	1.48	5
SO <sub>2</sub>	Anual	0.12	1
CO	1-hour	37.13	2,000
CO	8-hour	15.61	500

<sup>5</sup> Los niveles de impacto significativo no se correlacionan con los umbrales de salud o bienestar para los humanos, ni tampoco corresponde a efectos en los umbrales de la flora y la fauna.

\* Nivel intermedio impacto significativo

En el análisis significativo (paso 1) los resultados demuestran que todos los impactos sobre todos los períodos de referencia para el SO<sub>2</sub> y CO son insignificantes y no refinados (impacto total) el análisis de estos contaminantes es requerido. Los resultados del modelo demuestran que los impactos son significativos para el PM<sub>10</sub> de 24 horas y para el de 1 hora de NO<sub>2</sub>, en períodos promedio, en un análisis refinado (impacto total) (paso 2) se realizaron para estos contaminantes y en los períodos de promedio.

PM<sub>10</sub> - anual y de 24 horas

El Paso 2 refinado (impacto total) y el Paso 3 análisis de culpabilidad refinado demuestran que el proyecto no causará o contribuirá en una violación de NAAQS o el (los) incremento (s) aplicable (s) PSD de PM<sub>10</sub>.

En el paso 2, para el análisis de NAAQS en 24 horas de PM<sub>10</sub>, las concentraciones de PM<sub>10</sub> en el modelo, teniendo en cuenta las emisiones del proyecto, las emisiones de fuentes de inventarios regionales, y una concentración de fondo adicional, mostraron un excedente en el modelo del NAAQS y se produjeron en muchos lugares de los receptores modelados. Después en el Paso 3 el análisis de NAAQS de culpabilidad en las excedencias determinó que seis de todos esos lugares con receptores modelados, el impacto de la planta propuesta fue menos significativo durante el periodo de tiempo de excedencia del modelo. En los seis receptores restantes, usando una dirección específica en la concentración de fondo, no PM<sub>10</sub> de 24 horas de excedencia del NAAQS se predijeron en ningún receptor donde la planta propuesta estaba predeterminada a tener un impacto significativo.

En el Paso 2, en el análisis anual de PM<sub>10</sub> en relación al análisis de incrementos de PSD no hubo excedencias de los estándares de incremento anual de PM<sub>10</sub> en los estándares de PSD predichos. También en el paso 2, para el análisis de las 24 horas de PM<sub>10</sub> en relación al análisis de incrementos de PSD, las concentraciones de PM<sub>10</sub> modelado, las emisiones del proyecto, y el "incremento-efecto" de las emisiones de fuentes de inventarios regionales, una excedencia modelada de las 24 horas de PM<sub>10</sub> en relación al los incrementos estándares de PSD se produjeron en varios lugares con receptores modelados.

En el Paso 3 el análisis de la culpabilidad de el análisis de las 24 horas de PM<sub>10</sub> en relación al análisis de incrementos de PSD en los lugares con receptores indicaron que en todos menos uno de esos lugares con receptores de modelado, los impactos de la planta propuesta fueron menos significativos durante el periodo de tiempo de excedencia del modelado. Excluyendo el incremento de una fuente adyacente que afecta a las emisiones en este lugar único con un receptor resultando que el consumo de incremento sea menor que el de la de 24 horas de PM<sub>10</sub> de incremento. Consistente

con la guía de USEPA, un cercado en la propiedad de esta fuente adyacente para evitar acceso público, se propone para tomar en cuenta este receptor restante, este cercado es requerido en una condición en el permiso.

NO<sub>2</sub> - 1 hora

En el paso 2, en el análisis de 1 hora de NO<sub>2</sub> en relación al análisis de incrementos de PSD teniendo en cuenta las emisiones del proyecto, las emisiones de fuentes de inventarios regionales, y una concentración de fondo adicional monitoreado, una excedencia modelada del NAAQS se produjeron en varios lugares con receptores modelados. Paso 3 más el análisis de la culpabilidad de esos lugares receptores la NAAQS excedencia determinó que la probabilidad de Cemento Universal en la excedencia de 1 hora NO<sub>2</sub> SIL es insignificante.

c. Análisis de La vegetación y del suelo

Cemento Universal presentó un análisis de los impactos de la planta propuesta en la vegetación y los suelos. La primera etapa de este análisis se centró en el uso de concentraciones en modelo del aire y los valores de las muestras publicadas para evaluar la exposición de los contaminantes de criterio seleccionados a la flora (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO y PM<sub>10</sub>). Estas muestras de los valores o umbrales de las concentraciones en el ambiente (lo que puede indicar los niveles de los posibles efectos adversos) se proporcionan para las especies "sensibles", "intermedias", y "resistentes". El solicitante ha conservativamente comparado las concentraciones del modelado máximas con respecto al umbral de concentraciones de especies "sensibles", y en todos los casos, los impactos modelados están por debajo de los umbrales de valor "sensibles".

Posibles efectos adversos para el suelo y la vegetación de la deposición de contaminantes atmosféricos peligrosos (elementos traza, incluyendo metales peligrosos) son el centro de la metodología. En este proceso paso a paso, el suelo (sedimentación) calculado a partir de las cargas anuales de las concentraciones promedio del aire (los resultados del modelo) se combinan con los datos publicados endógeno del suelo y se compara con la concentración umbral de información de impacto. Resultados de modelos de dispersión se obtuvieron para los periodos de promediación de corto y largo plazo para el plomo, el mercurio y otros metales, gases ácidos, compuestos orgánicos y dioxinas/furanos. Concentraciones medias anuales se convirtieron en las concentraciones del suelo depositado y las concentraciones de tejidos vegetales y se compararon con los niveles de referencia de guía para el suelo y las plantas. En todos los casos, los niveles de contaminantes fueron menores que los niveles de referencia.

Las emisiones de la planta propuesta, no se esperan que produzcan efectos perjudiciales para el suelo y la vegetación de la zona. Máximo impacto modelado para SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, PM<sub>10</sub>, la niebla de ácido

sulfúrico, amoníaco, cloruro de hidrógeno y fluoruro de hidrógeno no superan las concentraciones de referencia. Los impactos máximos del suelo debido a las emisiones de HAP de la instalación de Cemento Universal propuesto se prevé que sean muy por debajo de la medida de los niveles de fondo y los niveles de detección ecológica. Del mismo modo, el modelo máximo de impactos sobre el agua y los sedimentos en el lago Calumet, debido a las emisiones de HAP de las instalaciones propuestas están por debajo de los niveles ecológicos de referencia.

Consultas entre la EPA de Illinois y el Departamento de Recursos Naturales, según lo dispuesto en la Ley de Especies en Peligro de Extinción de Illinois, se han realizado con respecto a la revisión de las conclusiones anteriores con respecto a las especies de la vegetación y los animales que están en peligro de extinción en las cercanías de la de la planta. El Departamento ha concluido que los efectos adversos son poco probables.

La de Pesca y Vida Silvestre, como se estipula en los Estados Unidos Ley de Especies Amenazadas, revisó las conclusiones anteriores con respecto a las especies de la vegetación y los animales que están presentes en la zona e indicó que no habrá efectos adversos.

d. Construcción y análisis de crecimiento

Cemento Universal presento una discusión de los impactos de las emisiones resultantes de los crecimientos residenciales y comerciales relacionados con la construcción de la planta propuesta. Anticiparon que las emisiones previstas como resultado del crecimiento residencial, comercial e industrial relacionado con la construcción y operación de la planta propuesta se espera que sea baja. A pesar del gran número de trabajadores necesarios durante la fase de construcción y un importante número de empleados permanentes para la operación de la planta, las emisiones asociadas a la nueva construcción residencial, servicios comerciales y servicios de apoyo industrial secundaria no se espera que sea significativo ya que la planta se basará de la fuerza laboral existente y será apoyada por la infraestructura existente. Por lo tanto, el impacto sería mínimo y se distribuye en toda la región.

#### **VIII. PROYECTO DE PERMISO Y CONDICIONES**

La EPA de Illinois ha preparado un borrador del permiso de construcción que se propone autorizar para esta planta. Las condiciones del permiso son establecer los límites de emisión de la planta y los requisitos de control de la contaminación que la planta debe cumplir. Estos requisitos incluyen las normas de emisión aplicables que se aplican a las distintas unidades en la planta. También se incluyen las medidas que se deben utilizar y los límites de emisión que deben cumplirse para las emisiones de diferentes contaminantes regulados de la planta.

Los límites se establecen para las emisiones de diversos contaminantes de la planta. Además de los límites anuales en las emisiones, el permiso incluye a corto plazo los límites de emisión y los límites de operación, según sea necesario para proporcionar la aplicabilidad práctica de los límites de emisión anuales. Como se señaló anteriormente, las emisiones reales asociados a la planta serán menores que las emisiones permitidas en la medida en que la planta opere a menos de la capacidad y el control del equipo que normalmente opera logre que las tasas de emisión sean inferiores a las normas y los límites aplicables.

El permiso también establece los procedimientos adecuados para el cumplimiento del proyecto, incluyendo los requisitos para las pruebas de emisiones, las prácticas exigidas en el trabajo, el control operativo (por ejemplo, monitoreo continuo de emisiones en el horno de NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, partículas filtrables PM, CO, hidrocarburos totales (THC), el CO<sub>2</sub>, y el mercurio), mantenga registros y presentación de reportes. Estas medidas se imponen para asegurar que el funcionamiento y las emisiones de la planta estén debidamente documentados para confirmar el cumplimiento de las diversas limitaciones y requisitos establecidos en las unidades individuales.

#### **IX. PETICIÓN DE COMENTARIOS**

Es la determinación preliminar de la EPA de Illinois que el proyecto de permiso para el proyecto propuesto cumple con requisitos del estado aplicables y los requisitos federales de control de la contaminación del aire, sujeto a las condiciones en el borrador del permiso. La EPA de Illinois propone, pues, emitir un permiso de construcción para el proyecto. Se solicitan comentarios sobre esta medida propuesta por la EPA de Illinois y las condiciones del borrador del permiso.