

5.0 IMPACTOS AMBIENTALES

110

5.1 CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

La construcción, operación y mantenimiento de la segunda pista del Aeropuerto Internacional Eldorado tendrá impactos ambientales positivos y negativos que pueden ser clasificados como primarios, secundarios y terciarios de acuerdo a su magnitud. En función de la duración anticipada, los impactos de la segunda pista se clasifican en temporales y permanentes. Dependiendo de su relación causa-efecto, los impactos se dividen en directos e indirectos. La clasificación de los impactos anticipados para las etapas de construcción y de operación y mantenimiento del proyecto de la segunda pista se presenta en las Tablas 5.1 y 5.2. Las Secciones 5.1.1 y 5.1.2 presentan un resumen de los impactos de construcción y los de operación y mantenimiento la Tabla 5.3 resume la matriz de impactos de parámetros ambientales vs actividades del proyecto. Las secciones 5.2 a 5.6 describen en detalle los impactos sobre el medio físico, el medio biótico, la calidad del aire, la contaminación por ruido y el manejo de desechos y materiales peligrosos de acuerdo con cada una de las actividades del proyecto a ser ejecutadas.

5.1.1 Resumen Impactos de Construcción

Los impactos de construcción del proyecto de la segunda pista incluyen impactos directos e indirectos y son en su mayoría efectos negativos sobre el medio ambiente y los alrededores del Aeropuerto. Estos efectos se consideran secundarios y terciarios de acuerdo a su magnitud y son en general de carácter temporal. Su efecto se considera mitigable y reversible con excepción de la sustitución de suelo por pavimento. No se anticipan impactos de gran magnitud sobre el medio biótico debido a que las áreas donde se llevará a cabo las actividades de construcción, incluyendo el área de relocalización del Río Bogotá, presentan un alto grado de intervención antrópica. Los impactos anticipados para la etapa de construcción del proyecto de la segunda pista se presenta en la Tabla 5.1. A continuación se resumen los efectos anticipados para la etapa de construcción según las actividades del proyecto:

Remoción de vegetación y Descapote, Movimiento de tierra y Disposición final de sobrantes

Renivelación de la topografía por la construcción de la pista y estructuras de apoyo (impacto directo, positivo, terciario, permanente).

- Cambio en el paisaje por reubicación del Río Bogotá (impacto directo, negativo, terciario, permanente).
- Alteración en el uso del suelo (impacto directo, negativo, terciario, permanente)
- Potencial de erosión (Directo, negativo, secundario, temporal)
- Alteraciones locales de los patrones de drenaje (Directo, negativo, terciario, temporal)
- Potencial de traslado de sedimentos por escorrentía de aguas lluvias (Directo, negativo, terciario, temporal)
- Potencial de inundación durante la ejecución de las obras y principalmente del canal del Río Bogotá (Directo, negativo, secundario, temporal).
- Disminución de actuales áreas de inundación en la margen derecha del cauce actual del Río Bogotá (Directo, positivo, secundario, permanente).
- Aumento transitorio en contenido de sedimentos del río Bogotá (Directo, negativo, terciario, temporal)
- Remoción de 71 hectáreas de vegetación por áreas pavimentadas, en las áreas de construcción; principalmente pasto y grupos aislados de Eucaliptos (Directo, negativo, terciario, permanente)
- Remoción de 0.8 Ha de vegetación ribereña adyacente alcance actual del río Bogotá (Directo, negativo, terciario, permanente)
- Emisiones de partículas de aire derivadas de la actividad de la construcción (Directo, negativo, secundario, temporal)

Pavimentación

- Posible aumento local de la temperatura del área debido a la reflexión de calor por las superficies duras del proyecto (Indirecto, negativo, terciario, permanente)
- Potencial de residuos de construcción, principalmente asfaltos y productos derivados (Directo, negativo, secundario, temporal)

Febrero de 1995

5-2

Dames & Moore/Estudios Técnicos

Instalaciones Temporales, Equipos y Maquinaria de Construcción

- Potencial contaminación del suelo y de aguas de escorrentía y aguas subterráneas por derrames accidentales de combustible y lubricantes (Directo, negativo, secundario, temporal).
- Potencial de desagües de aguas contaminadas (Directo, negativo, secundario, temporal)
- Emisiones localizadas de partículas, CO y otros gases derivados causadas por los motores de equipos y Planos (Directo, negativo, secundario, temporal).
- Potencial de desechos del campamento, oficinas y talleres (Directo, negativo, secundario, temporal)
- Niveles altos de ruido en las zonas construcción debido a la maquinaria, equipos y vehículos pesados (Directo, negativo, secundario, temporal).

5.1.2 Resumen Impactos de Operación y Mantenimiento

Los impactos de operación y mantenimiento del proyecto de la segunda pista incluyen impactos directos e indirectos con efectos positivos y negativos sobre el medio ambiente y los alrededores del Aeropuerto. Estos efectos se consideran primarios, secundarios y terciarios de acuerdo a su magnitud y tienen carácter temporal y permanente. Su efecto se considera mitigable con impactos residuales permanentes. Los impactos anticipados para la etapa de operación y mantenimiento del proyecto se presenta en la Tabla 5.2. A continuación se resumen los efectos anticipados para la etapa de operación y mantenimiento según las actividades del proyecto.

Febrero de 1995

5-3

Dames & Moore/Estudios Técnicos

Operación del Aeropuerto

Posible aumento local de la temperatura del aire debido a la reflexión del calor por las zonas pavimentadas de la pista, carreteros y plataforma (Indirecto, negativo, terciario, permanente).

Emisiones de luz por la operación nocturna del Aeropuerto (Indirecto, negativo, terciario, permanente)

Emisiones de partículas, CO, y otros derivados, producto de la actividad de aeronaves y vehículos (Directo, negativo, secundario, permanente)

Disminución de los niveles de ruido en los sectores urbanos aledaños a la pista actual. (Directo, positivo, primario, permanente)

Aumento de los niveles de ruido en los sectores aledaños a la segunda pista (Directo, negativo, primario, permanente)

Aumento en los niveles de ruido en los sectores rurales al occidente del Aeropuerto (Directo, negativo, secundario, permanente)

Mantenimiento de Pavimentos

Potencial de contaminación por derrames de sustancias peligrosas (Directo, negativo, secundario, permanente)

Potencial de residuos sólidos y peligrosos durante las operaciones de reparación y repavimentación de pavimento y eliminación del caucho de los aviones (Directo, negativo, secundario, temporal)

Mantenimiento de zonas de seguridad y canales de drenaje

Potencial de erosión (Directo, negativo, secundario, temporal)

5.2 IMPACTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

5.2.1 Impactos Sobre el Clima

Durante la construcción, la sustitución parcial de superficies actualmente cubiertas de pastos por el pavimento requerido para la segunda pista, sus carreteros y vías de acceso resultará en un aumento localizado en la reflexión de la radiación solar y en un intercambio de calor más lento durante la noche. Se anticipa que estos fenómenos ocasionarán un impacto indirecto, negativo, terciario y permanente que resultará en un pequeño aumento en la temperatura del área del Aeropuerto. Sin embargo, se anticipa que este efecto será aminorado con las brisas y vientos, que acelerarán el equilibrio de la temperatura del aire entre la pista y sus alrededores.

No se anticipan impactos adicionales sobre el clima durante la operación y mantenimiento de la segunda pista.

5.2.2 Impactos Sobre la Topografía y Fisiografía

Durante la etapa de construcción del proyecto, la más importante modificación sobre la fisiografía del área será la reubicación del cauce del Río Bogotá y las barreras de protección contra ruido. Dado que el área del proyecto es prácticamente plana y debido a que el nuevo cauce del río será canalizado, se espera que esta modificación tenga un impacto directo negativo de carácter terciario y permanente.

La topografía del terreno al este del actual cauce del Río Bogotá sufrirá modificaciones menores, principalmente la nivelación del suave relieve en la zona de construcción de la segunda pista. Al oeste del río se harán rellenos de hasta cinco metros que tendrán un efecto positivo en el drenaje de estas áreas, ya que se encuentran actualmente por debajo de los niveles del Río Bogotá. En cuanto a la capa vegetal localizada en las áreas que recibirán los rellenos, se anticipa, tal como está previsto en el pliego de licitación, que toda será levantada y almacenada temporalmente, para finalmente disponerla encima de los rellenos terminados o en cualquier otra parte del área del proyecto que eventualmente requiera cobertura vegetal.

En cuanto a la posibilidad de que los terrenos bajos a ser rellenados cumplan una función reguladora del río en épocas de invierno, dicha situación no existe considerando la condición actual del río que involucra un jarillón en el sector derecho como mecanismo de protección contra eventuales inundaciones en la zona.

En conclusión la renivelación de los terrenos principalmente al oeste del cauce actual del Río Bogotá generará un impacto directo positivo de importancia terciaria y permanente.

No se anticipan impactos sobre la fisiografía durante la etapa de operación y mantenimiento de la segunda pista.

5.2.3 Impactos Sobre el Suelo

Los impactos sobre el suelo se harán efectivos en la etapa de construcción. Los suelos del área de construcción se encuentran actualmente cubiertos con pastos naturales y, en algunas áreas, bajo pastoreo extensivo. Los impactos principales sobre los suelos serán:

- (a) La excavación de 2.115.400 m³ de tierra para construir el nuevo cauce del Río Bogotá, la nivelación de las áreas de la pista y plataforma, las vías de acceso, los canales de drenaje y las edificaciones. Este es un impacto directo negativo de carácter terciario y permanente.
- (b) El relleno de superficies de suelo con 3.036.516 m³ de material de relleno para levantar el terraplén de la segunda pista y los carreteros y las vías de acceso. Este es un impacto directo negativo de carácter terciario y permanente.
- (c) La sustitución de la superficie con materiales impermeables como pavimento, cemento y concreto. Con la construcción de la segunda pista e instalaciones de apoyo, el área pavimentada del Aeropuerto aumentará en un 0,7 Km². Este es un impacto directo negativo de carácter terciario y permanente.

123

(d) Potenciales procesos de erosión en áreas de descapote de pastos (correspondiente a toda la zona que va a ser pavimentada) y sus posibles efectos sobre la calidad del agua superficial de los drenajes y del Río Bogotá. A pesar de que el área de descapote será extensa el potencial de erosión es bajo debido a la topografía plana del área. El pliego de licitación incluye especificaciones (Capítulo 1 y 2 principalmente) con definiciones precisas en cuanto al manejo que deberá darse durante la etapa constructiva a todos los procesos de excavación y relleno (Ver Anexo E). Este es un impacto directo negativo de carácter secundario y temporal.

(e) El potencial de contaminación del suelo por eventuales derrames accidentales de combustible y lubricantes de equipos y maquinarias de construcción e instalaciones temporales. Este es un impacto directo negativo secundario temporal.

En cuanto a la localización de las áreas para disposición de residuos sólidos, éstas corresponden a las zonas bajas existentes al occidente del Río Bogotá, y al cauce actual del mismo en el sector que será desviado.

No se anticipan impactos sobre los suelos durante la etapa de operación y mantenimiento de la segunda pista con excepción de los potenciales de erosión en las zonas de seguridad de la pista y canales de drenaje. El pliego de licitación incluye especificaciones para garantizar el debido mantenimiento de las zonas del campo aéreo (Ver Anexo E). Este impacto se califica como directo negativo secundario temporal teniendo en cuenta la topografía plana y las características cohesivas de los suelos.

5.2.4 Impactos Sobre el Drenaje y la Calidad de Agua

5.2.4.1 Drenaje de Aguas Superficiales

Durante la construcción, habrá una modificación de los patrones de drenaje superficial debido a la excavación de canales, la acumulación temporal de desechos de construcción, la remoción de la vegetación y otras actividades de construcción. De un modo similar, durante la construcción puede haber un aumento localizado de la sedimentación debido al arrastre de partículas superficiales de los suelos expuestos. Debido a que la topografía del área es plana, este es un impacto directo negativo de carácter terciario y temporal.

Febrero de 1995

5-7

Dames & Moore/Estudios Técnicos

Se anticipa que el proyecto alterará levemente la tasa de escorrentía de la cuenca del Aeropuerto. La tasa máxima de escorrentía generada para esta cuenca depende básicamente de cuatro factores: (a) la intensidad de la lluvia, (b) el coeficiente de escorrentía, (c) la pendiente de la cuenca y (d) el área de la cuenca. Con excepción de área de la cuenca, se anticipa que el proyecto de la segunda pista, no alterará significativamente estos parámetros.

La construcción de la nueva pista incrementará el área pavimentada del Aeropuerto en aproximadamente 0,71 km².

Normalmente el aumento de superficies impermeables resulta en un aumento en el volumen de escorrentía. Sin embargo, la cuenca del Aeropuerto está actualmente compuesta básicamente por suelos muy arcillosos con poco poder de absorción. En consecuencia, se estima que el coeficiente de escorrentía no aumentará significativamente luego de finalizada la construcción de la segunda pista.

Como la cuenca del Aeropuerto no tiene un volumen importante y posee una adecuada desembocadura en el Río Bogotá, el aumento del volumen de escorrentía es un impacto directo negativo de carácter terciario temporal.

Durante la operación del proyecto, el sistema de drenaje quedará modificado para acomodar la nueva distribución de superficies impermeables y para drenar y proteger la nueva pista de daños por estancamientos de aguas. Las corrientes de las aguas pluviales desembocarán vía los canales en el tramo que será reubicado el cauce del Río Bogotá. Por los tanto, este es un impacto directo positivo de carácter secundario y permanente.

5.2.4.2 Impactos Sobre la Calidad de las Aguas

Durante la etapa de construcción, se anticipa que los movimientos de tierra, especialmente por la operación de equipos y maquinarias de construcción ocasionarán un aumento de polvo con potencial de ser transportado por el viento a los drenajes del Aeropuerto y eventualmente al Río Bogotá. Dentro de los principales parámetros que pueden verse afectados por el arrastre de sedimentos se considera la turbidez, el color y los sólidos totales.

Febrero de 1995

5-8

Dames & Moore/Estudios Técnicos

Se anticipa que las instalaciones sanitarias del campamento del contratista serán conectadas a la red de alcantarillado de la ciudad de Bogotá, sin embargo se tendrá el potencial de desahües de eventuales aguas residuales. Ambos impactos de construcción son impactos indirectos negativos de carácter secundario temporal. Se anticipan igualmente potenciales de contaminación de aguas de escorrentía debido a eventuales derrames accidentales de combustible y lubricantes, el parámetro que se verá eventualmente afectado por estos derrames ocasionales es la DCO. Aunque posiblemente se podrá evitar con medidas de control. Se califica como un impacto directo negativo secundario temporal.

Durante la operación y mantenimiento, el proyecto de la segunda pista no generará un aumento del volumen de efluentes en la red de aguas negras. Por consiguiente, no se anticipa impactos adicionales en la calidad de las aguas vertidas al Río Bogotá.

5.2.5 Impactos Sobre las Aguas Subterráneas

Durante la construcción podrán existir potenciales de contaminación de aguas subterráneas debido a derrames accidentales de combustibles y lubricantes producto de la operación de los equipos y maquinaria de construcción y de las instalaciones temporales del contratista. Este es un impacto Directo negativo secundario temporal.

En cuanto al abatimiento temporal de los niveles freáticos en las áreas de vega del río, las especificaciones técnicas (Anexo E), y demás diseños indican que los trabajos de desviación del río deberán efectuarse con un manejo controlado del agua freática para evitar que su efecto ocasione problemas de inestabilidad. Teniendo en cuenta tales requerimientos técnicos y las características impermeables del suelo en la zona del proyecto se considera que el efecto sobre el nivel freático durante la etapa de construcción será mínimo. Se califica este impacto como directo, negativo, terciario y temporal.

5.2.6 Impactos Sobre Zonas Inundables

Durante la construcción, la alteración de la topografía relacionada con las excavaciones necesarias para la relocalización del Río Bogotá aumentará temporalmente la extensión de las áreas con potencial de inundación, mientras se concluyen las actividades de construcción.

Febrero de 1995

5-9

Daines & Moore/Estudios Técnicos

Una vez terminadas se reducirá o desaparecerá el impacto por cuanto los jarillones construidos son un mecanismo para reducir este potencial de inundaciones. Este es un impacto directo negativo con carácter secundario y temporal.

La construcción de la nueva pista paralela y la reubicación del cauce del Río Bogotá necesitarán la construcción de rellenos en parte de las actuales tierras bajas adyacentes a las zonas que periódicamente son inundadas al oeste del Río. Este es un impacto directo positivo con carácter secundario y permanente.

Para las actuales zonas de inundación que estarán fuera del área del proyecto, no se anticipan incrementos de inundaciones por dos razones: 1) el proyecto no resultará en escorrentía, y (2) las velocidades máximas de las corrientes en el cauce del río no aumentarán. Por lo tanto no se anticipan impactos en estas áreas.

Durante la operación de la segunda pista, el Río Bogotá tendrá un nuevo curso con un trayecto localizado a unos 500 a 1.000 metros hacia el oeste del curso actual. La pendiente del nuevo cauce será de aproximadamente 0.032%, con una sección trapezoidal, con taludes 2:1 y una berma intermedia.

El nuevo canal del río Bogotá, proyectado en una longitud de 2.600 mts ha sido diseñado teniendo en cuenta los Planos de mejoramiento previstos por el Distrito Capital y la CAR.

Su sección ha sido definida luego de un detallado análisis de estabilidad geotécnica que incluso obligó a la colocación de una berma intermedia teniendo en consideración que el trazado del nuevo canal quedo localizado por terrenos de un nivel superior a los del actual cauce. Esta condición permite adicionalmente garantizar un mayor control de inundaciones en este sector del río. Hidráulicamente, aunque la longitud del río se acorta en cerca de 1.300 mts, las características del flujo siguen siendo estables con un régimen subcrítico y velocidades que no superan los 75 cm/sg incluso para caudales pico. Su nivel de socavación es mínimo teniendo en cuenta que el lecho del río está totalmente formado por materiales cohesivos.

Teniendo en cuenta la importancia del tema en el anexo E se incluye un resumen de las análisis hidráulicos y geotécnicos ejecutados para verificar las condiciones del nuevo canal y evaluar sus efectos.

La relocalización del Río mejorará las condiciones ribereñas aledañas al incluir jarillones de protección a cotas superiores a las definidas por los reglamentos para el control de inundaciones. Se estima que el nivel de protección contra las inundaciones a lo largo del tramo del Río Bogotá que será relocalizado mejorará de uno en 5 años a uno en 15 años. Este es un impacto indirecto positivo con carácter secundario y permanente.

5.2.7 Impactos de las Emisiones de Luz

No se anticipan impactos relacionados con emisiones de luz durante la etapa de construcción.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, la nueva pista del Aeropuerto Eldorado contará con todos los sistemas visuales exigidos por las normas internacionales para una pista categoría II. Se estima que los nuevos sistemas de iluminación, así como las emisiones de luz asociadas con las aeronaves en las cercanías del Aeropuerto, no representarán un efecto importante sobre las áreas aledañas debido a que las aproximaciones y despegues en la nueva pista estarán concentrados en el extremo oeste del Aeropuerto, sobre las áreas menos pobladas. Por lo tanto, este es un impacto indirecto negativo de carácter terciario y permanente.

5.3 IMPACTOS SOBRE ASPECTOS BIOLÓGICOS

5.3.1 Biología Terrestre

El área de influencia directa del proyecto está altamente perturbada por el hombre y ha perdido muchos de sus elementos bióticos nativos. La construcción de la segunda pista resultará en el desplazamiento de unas 71 ha de pastizales dominadas por kíkuyo, que son comunes en el área de la Sabana de Bogotá. Los eucaliptos que serán removidos (aproximadamente unos 150 individuos) son una especie exótica de poca importancia como hábitat para las especies de fauna. Por lo tanto, no se anticipan impactos significativos en la biología terrestre. Será un impacto directo negativo, terciario permanente.

Febrero de 1995

5-11

Dames & Moore/Estudios Técnicos

Dado que la gran mayoría de los terrenos a ser afectados por la implementación del proyecto son propiedad de la UAEAC, este proyecto no desplazará en gran medida propietarios de zonas dedicadas a la agricultura y ganadería. Los pocos predios aun no adquiridos por la AEROCIVIL fueron declarados de utilidad pública para la construcción de la pista Paralela, por el artículo 66 de la Ley 105 de 1993, dicha norma autorizó su expropiación por vía administrativa.

La aeronáutica adelanta el proceso de compra de estos predios que debe completarse antes de la iniciación de las obras. Por lo tanto, no se anticipan impactos significativos sobre zonas agrícolas.

En áreas aledañas al proyecto (Área de influencia indirecta) se encuentran terrenos cenagosos que conforman humedales, sobre los cuales se anticipan aumentos en los niveles de ruido, Asociados con estos se encuentran especies de fauna, a este respecto se debe tener en cuenta que estos sistemas ya se encuentran inmersos dentro del casco urbano con lo cual los impactos que se generen directamente por actividades del proyecto serán asimilados sin mayores traumatismos.

5.3.2 Biología Acuática

Desde el punto de vista biológico, actualmente el Río Bogotá está altamente perturbado y no se espera ningún efecto relacionado con la relocalización de su curso o la construcción de la segunda pista.

Debido a la reubicación del río, aproximadamente 0,8 ha de vegetación ribereña (de la ronda del río) situada en zonas bajas inundables y en la margen derecha serán removidas. Esta vegetación está dominada por especies comunes, de rápido crecimiento que pueden recolonizar las riberas y bancos del nuevo cauce. El valor ecológico de estas zonas es bajo, debido a la baja calidad del agua de Río Bogotá, el aislamiento con respecto a otros humedales, la poca extensión del área y la perturbación asociada con el ganado que pasta en sus alrededores. Por los tanto, este es un impacto directo negativo de carácter terciario y permanente.

De cualquier manera se anticipa que dadas las características cosmopolitas de las especies que allí se desarrollan, estas fácilmente recolonizarán el nuevo cauce del río.

276

5.6 IMPACTOS POR DESECHOS SÓLIDOS

La generación de desechos por construcción traerá consigo un impacto directo negativo de carácter secundario y temporal . Estos desechos serán dispuestos en su totalidad en áreas de botaderos localizados dentro de los mismos predios del Aeropuerto, por lo de su impacto quedarán excluidas las áreas vecinas. Se generaran materiales o escombros removidos por despegue y limpieza durante los trabajos de construcción, cenizas resultantes de la incineración de desechos, escombros de concreto y mampostería provenientes de las demoliciones y otros materiales que no son adecuados para su reutilización.

Durante la operación y el mantenimiento se anticipa un impacto en la producción de desechos, que resultará por el incremento gradual en las operaciones, con o sin segunda pista. La operación de la segunda pista no anticipa un aumento repentino de volúmenes de desechos sólidos.

5.7 IMPACTOS POR MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS

La operación de la segunda pista no anticipa un aumento repentino de volúmenes de materiales peligrosos producidos por las operaciones del Aeropuerto.

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	PARAMETRO AMBIENTAL													
	CLIMA	TOPOGRAFIA Y GEOLOGIA	SUELO	DISEÑO Y CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL	AGUAS SUBTERRANEAS	PANTANOS Y ZONAS HUMEDALES	RIO BOGOTA	EMISIONES DE LUZ	BIOLOGIA TERRESTRE	BIOLOGIA ACUATICA	AIRE	RUIDO	RESIDUOS SOLIDOS Y PELIGROSOS	
1-CONSTRUCCION														
1.1-Remoción de Vegetación y Descapote	NO	SI DNTP	SI DNTP	SI DNTP	NO	SI DPSP	SI DNTP	NO	SI DNTP	SI DNTP	SI DNST	NO	NO	
1.2-Instalaciones Temporales	NO	NO	SI DNST	SI DNST	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI DNST	SI DNST	SI DNST	
1.3-Expropiaciones y Relocalización de Asentamientos	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
1.4-Movimiento de Tierras	NO	SI DNTP	SI DNTP	SI DNTP	NO	SI DPSP	SI DNTP	NO	SI DNTP	SI DNTP	SI DNST	NO	NO	
1.5-Pavimentos	SI INTP	NO	SI DNTP	SI DNTP	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI DNST	
1.6-Fuentes de Materiales	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
1.7-Recuperación de Fuentes de Materiales	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
1.8-Disposición Final de Sobrantes de Excavación	NO	SI DPST	SI DNTP	NO	NO	SI DPSP	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
1.9-Uso de Geotextiles y Explosivos [1]	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
1.10-Provisión de Agua	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
1.11-Equipo y Maquinaria de Construcción	NO	NO	SI DNST	SI DNST	SI DNST	NO	NO	NO	NO	NO	SI DNST	SI DNST	SI DNST	
2-OPERACION Y MANTENIMIENTO														
2.1 Operación del Aeropuerto	SI INTP	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI INTP	NO	NO	SI DNST	[2]	NO	
2.2-Mantenimiento de Pavimentos	NO	NO	NO	NO	SI DNST	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI DNST	
2.3-Mantenimiento Zonas de Seguridad	NO	NO	SI DNST	SI DNST	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
2.4-Mantenimiento de Canales de Drenaje	NO	NO	SI DNST	SI DNST	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
2.5-Mantenimiento de Sistemas de Ayudas Visuales y Radioayudas	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
2.6-Mantenimiento de Cerramientos	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

INDICES DE CALIFICACION

D=DIRECTO
I=INDIRECTO
P=POSITIVO
N=NEGATIVO
P=PRIMARIO
S=SECUNDARIO
T=TERCIARIO
P=PERMANENTE
T=TEMPORAL

NA No Aplicable

[1] No se requerirá el uso de explosivos

[2] Variable según zona (DPP) Positivo en áreas alrededor de la Pista Existente. Negativo en áreas alrededor de la Segunda Pista

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE LA AERONAUTICA CIVIL	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CONSTRUCCION SEGUNDA PISTA AEROPUERTO EL DORADO	MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL	
DAMES & MOORE, INC ESTUDIOS TECNICOS S.A.		Dic. 1994	Tabla No. 5.3

TABLA 5-4
NIVELES PROMEDIO ANUALES DE CONTAMINANTES ATMOSFERICOS
ESTIMADOS PARA LOS ALREDEDORES DEL AEROPUERTO ELDORADO

Contaminante	(Año Base) 1993	Año 2000	Año 2010	Niveles Aceptables Anuales Promedios
Partículas suspendidas	45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	100 mg/m^3
Dióxido de sulfuro	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	100 mg/m^3
Dióxido de Nitrógeno	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	100 mg/m^3
Monóxido de Carbono	1.5 mg/m^3	2.0 mg/m^3	2.5 mg/m^3	100 mg/m^3
Ozono	100 ppm	140 ppm	180 ppm	86.6 ppm

Nivel de Sonido Dia/Noche Anual (Ldn)

Uso de la Tierra	Menos 65	65-70	70-75	75-80	80-85	Más 85
<i>Residencial</i>						
casas rodadas y alojamiento pasajero	N(1)	N	N	N	N	N
Puercas de Casas Móviles	\$	N(1)	N	N	N	N
Alojamiento pasajero	\$	N(1)	N(1)	N	N	N
<i>De Uso Público</i>						
Escuelas, Hospitales y Casas de Reposo	\$	25	30	N	N	N
Iglesias, Auditorios y Salas de Conferencia	\$	25	30	N	N	N
Servicios del Gobierno	\$	5	25	30	N	N
Transporte	\$	5	\$2)	\$2)	\$2)	\$2)
Educación	\$	\$2)	\$2)	\$2)	N	\$2)
<i>De Uso Comercial</i>						
Oficinas, Negocios y Profesiones	\$	25	30	N	N	N
Comercio mayorista de Materiales de Construcción y Equipo Agrícola	\$	5	\$2)	\$2)	\$2)	N
Comercio Detalle General	\$	5	25	30	N	N
Empresas	\$	\$2)	\$2)	\$2)	N	N
Comunicaciones	\$	5	25	30	N	N
<i>Productiva y Manufactura</i>						
Manufactura General	\$	5	\$2)	\$2)	\$2)	N
Fotografía y Óptica	\$	5	25	30	N	N
Agricultura (menor producción) y Silvicultura	\$	\$2)	\$2)	\$2)	\$2)	\$2)
Granjerías	\$2)	\$2)	N	N	N	\$2)
Minería y Pesquería, Recursos	\$	\$2)	N	N	N	\$2)
Producción y Educación	\$	5	5	5	5	5
<i>Recreacional</i>						
Estudios deportivos	\$	\$2)	\$2)	N	N	N
Teatros u otros libros	\$	\$2)	\$2)	N	N	N
Amfiteatros	\$	N	N	N	N	N
Zoológicos	\$	5	N	N	N	N
Campos de Deportes y campamentos	\$	5	N	N	N	N
Carreteras de Golf y instalaciones similares	\$	5	25	30	N	N

(1) Las designaciones de esta tabla, no constituyen un estándar Federal de uso de la tierra, solo el hecho o no, dependen de las autoridades locales. Las determinaciones de la Parte 150 de la FAA no pretenden sustituir a las autoridades locales.

USO DE LA TABLA

SUICM Manual de los Códigos Estándar del Uso de las Tierras

5 (51) Usos de tierra compatible sin restricciones

N (No) Uso de tierras no compatibles y su uso debe ser prohibido

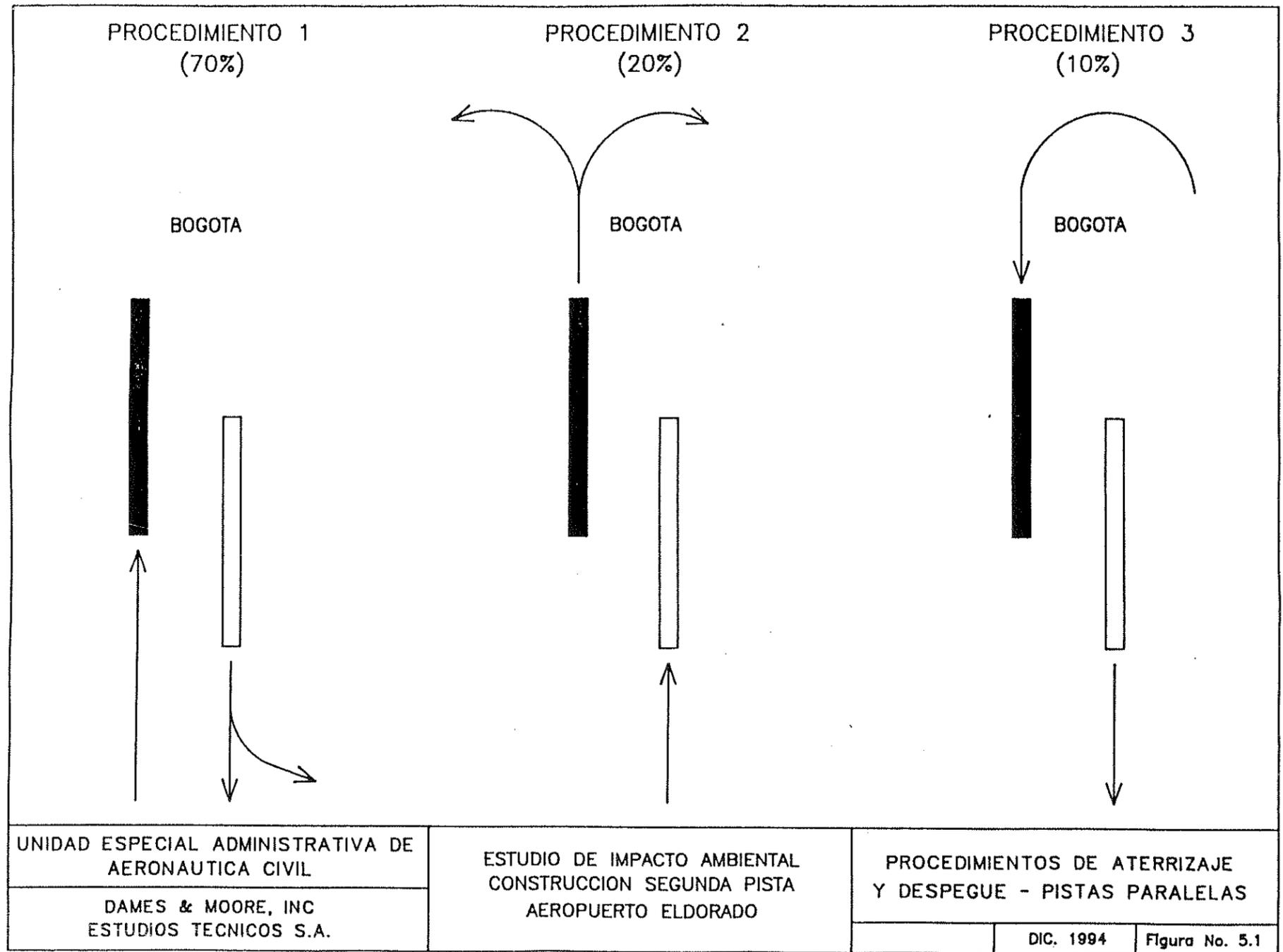
NLX Reducción del nivel de ruido debe ser incorporada dentro de los diseños y estructura de la construcción

25, 30, 35 Espesor medidas de reducción del nivel de ruido de 25, 30, 35, incorporada a los diseños y construcción de estructuras

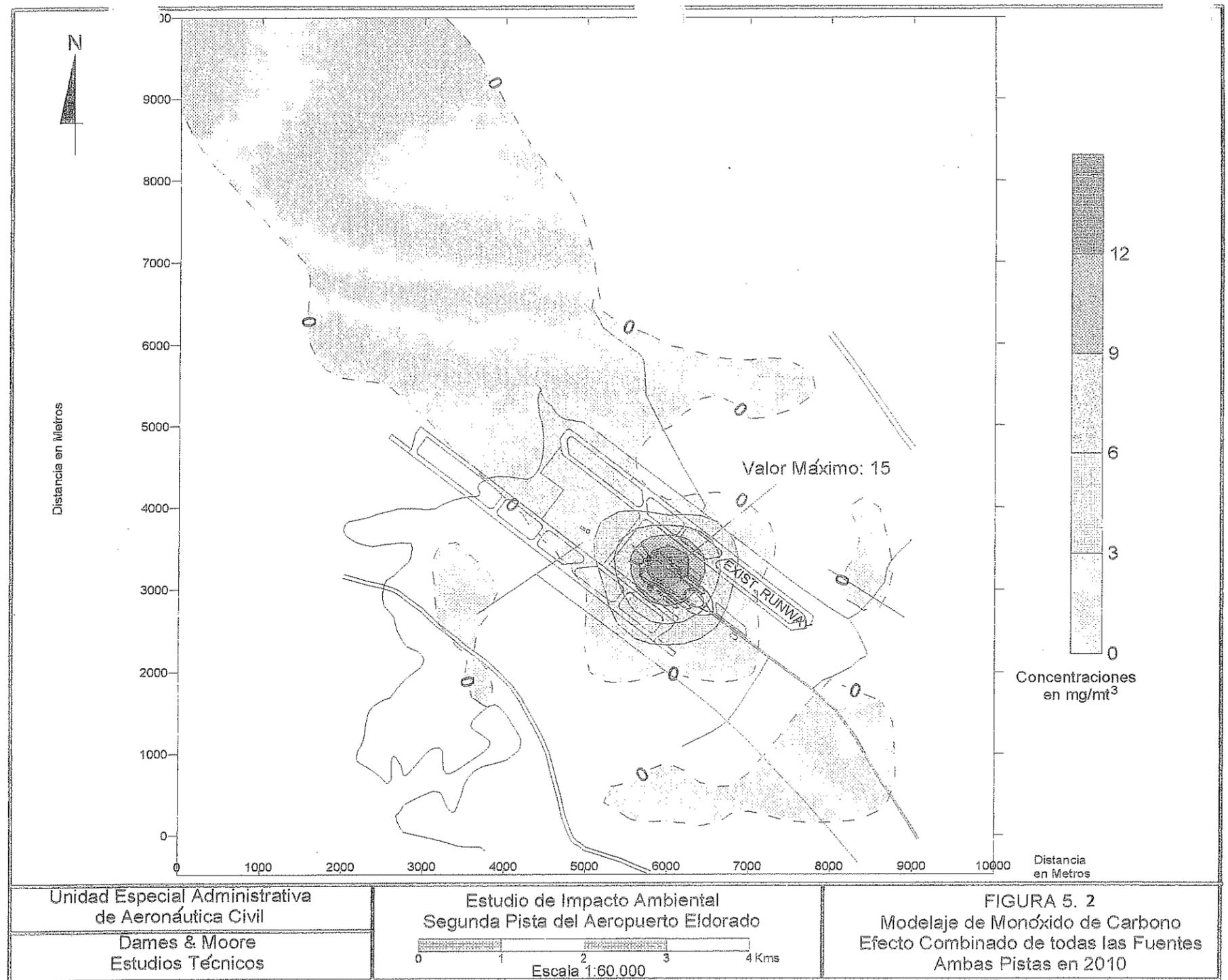
NOTAS

- (1) Cuando la comunidad determina que si la tierra se le debe dar un uso residencial, deben ser aplicadas medidas para la Reducción de los Niveles de Ruido (NLX) de al menos 25 dB y 30 dB, siendo incorporada en los códigos de construcción, como ventiladores, mecánicos y ventana cerrada. Sin embargo, el uso del criterio de NLX no elimina los problemas de ruido.
- (2) Medidas para mitigar los NLX de 30 deben ser aplicadas en los diseños y construcciones de las partes de estas edificaciones donde se recibirá al público, áreas de oficinas, áreas reservadas al ruido o en donde los niveles de ruido normales sean bajos.
- (3) Medidas para mitigar los NLX de 30 deben ser aplicadas en los diseños y construcciones de las partes de estas edificaciones donde se recibirá al público, áreas de oficinas, áreas reservadas al ruido o en donde los niveles de ruido normales sean bajos.
- (4) Medidas para mitigar los NLX de 35 deben ser aplicadas en los diseños y construcciones de las partes de estas edificaciones donde se recibirá al público, áreas de oficinas, áreas reservadas al ruido o en donde los niveles de ruido normales sean bajos.
- (5) Deben ser implementados sistemas especiales de aislamiento de ruidos.
- (6) Construcciones residenciales requieren un NLX de 25
- (7) Construcciones residenciales requieren un NLX de 30
- (8) No se permiten edificios residenciales

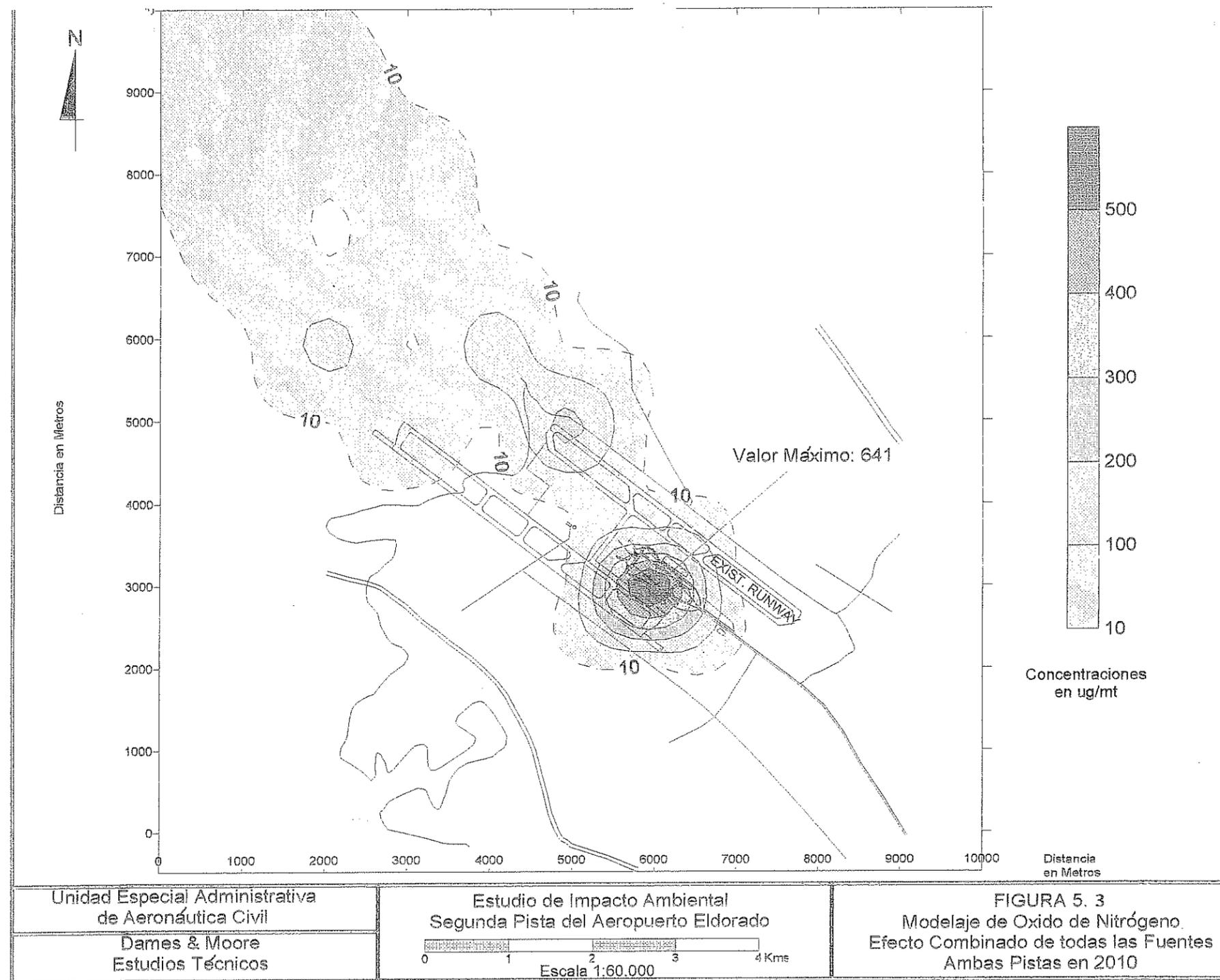
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE LA AERONAUTICA CIVIL	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CONSTRUCCION SEGUNDA PISTA AEROPUERTO EL DORADO	USO DEL SUELO EN FUNCION DEL RUIDO
DAMES & MOORE, INC.		DIC. 1994
ESTUDIOS TECNICOS S.A.		TABLA 5.5



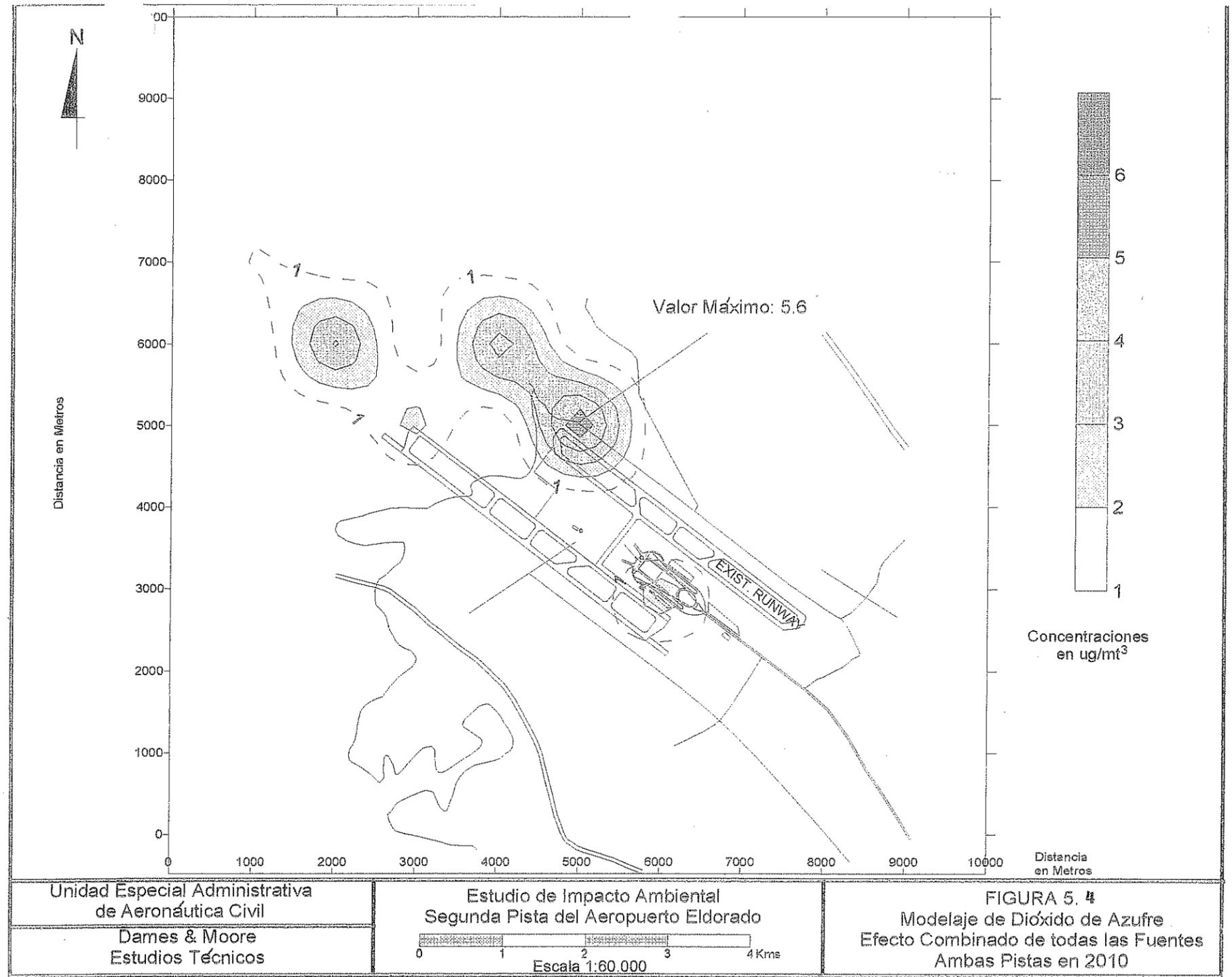
617



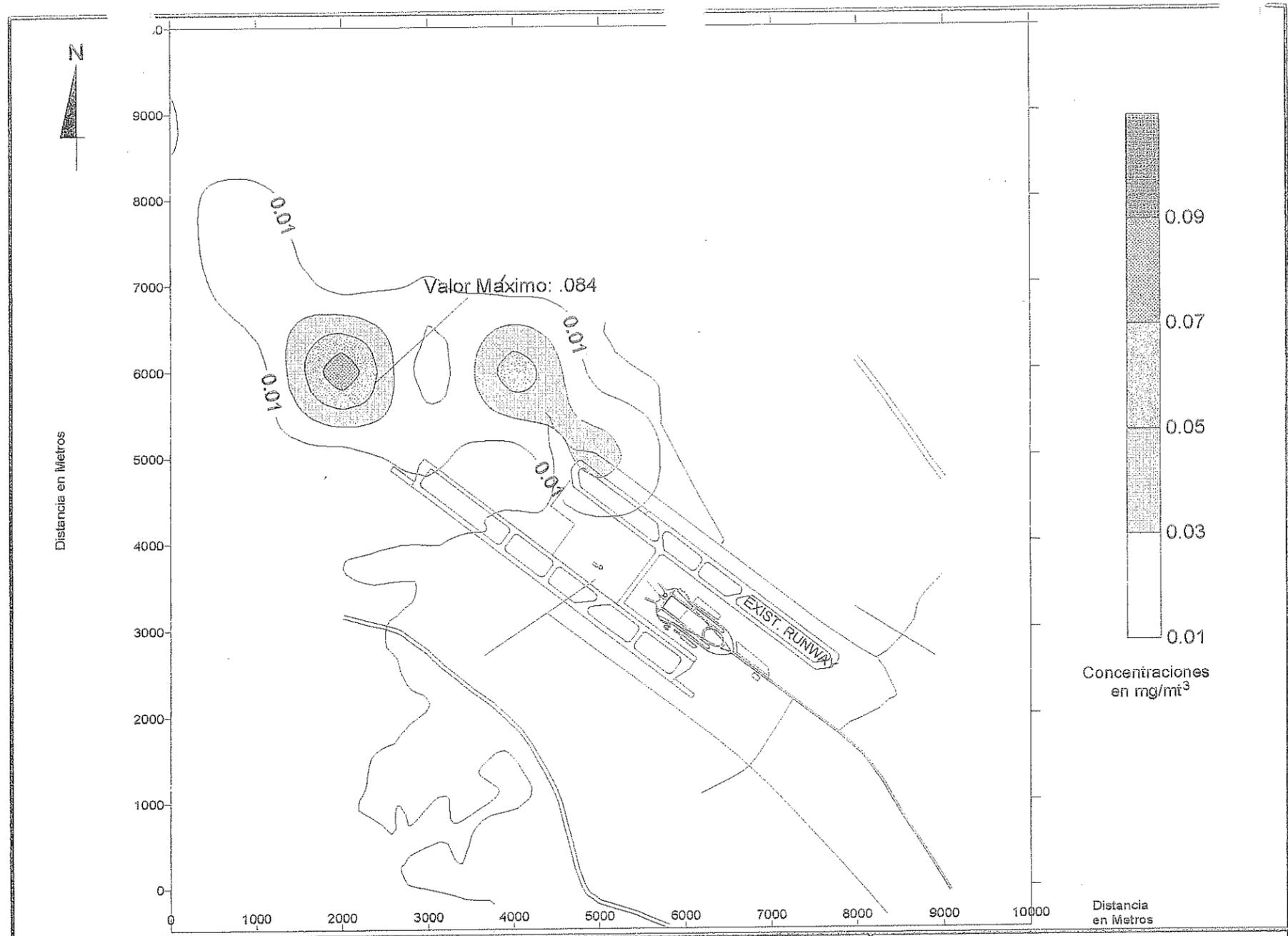
120



121



227

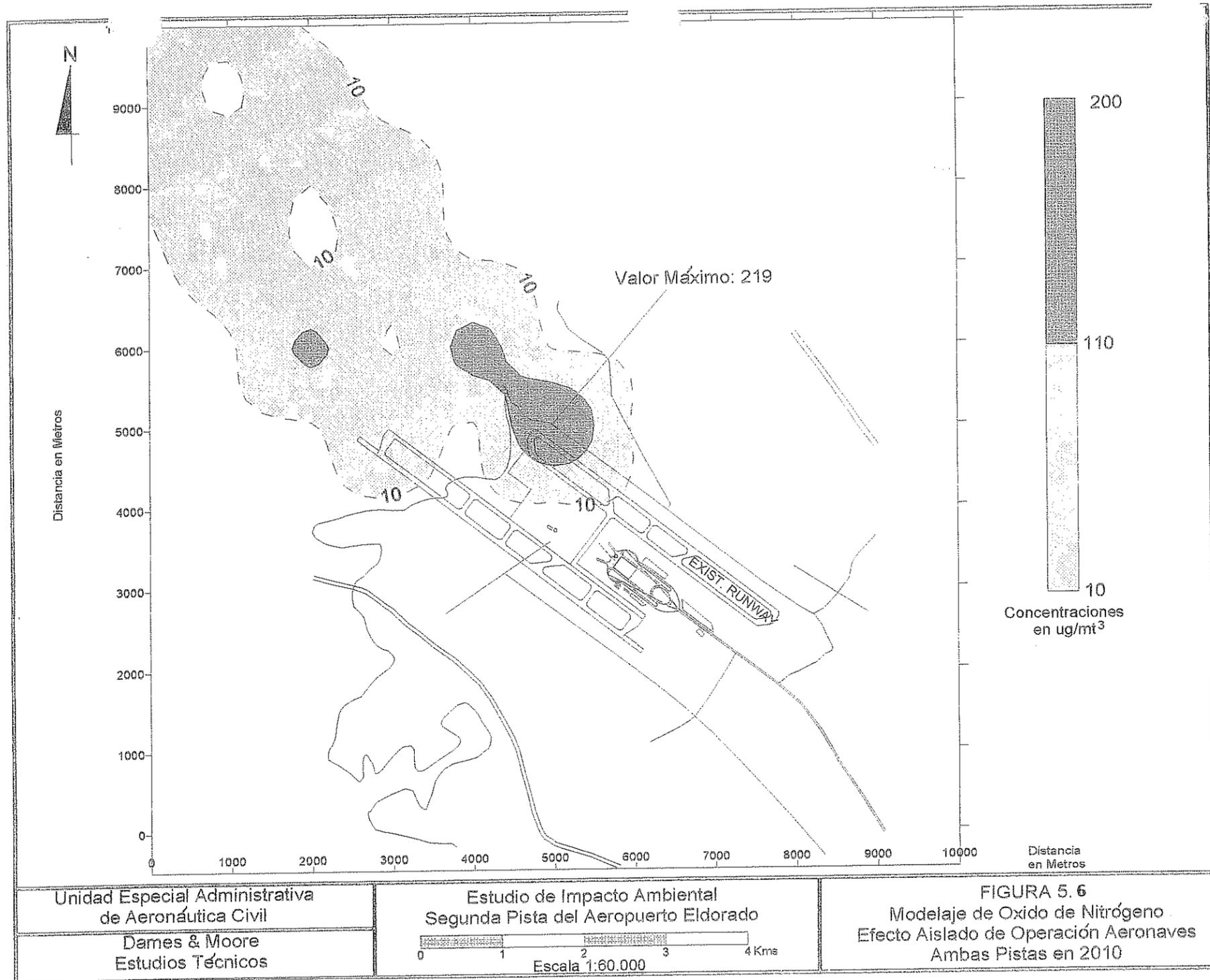


Unidad Especial Administrativa
de Aeronáutica Civil
Dames & Moore
Estudios Técnicos

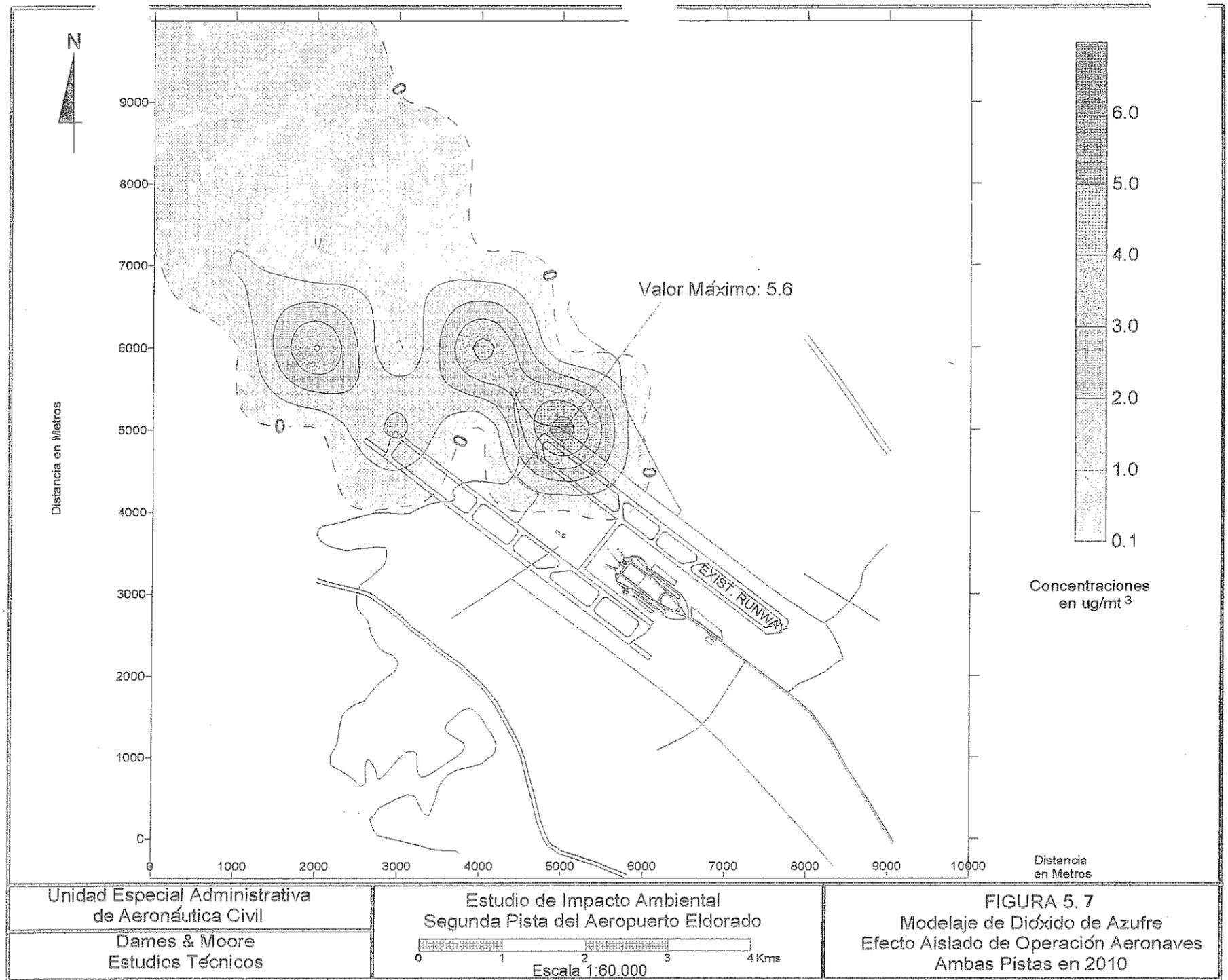
Estudio de Impacto Ambiental
Segunda Pista del Aeropuerto Eldorado
0 1 2 3 4 Kms
Escala 1:60.000

FIGURA 5. 5
Modelaje de Monóxido de Carbono
Efecto Aislado de Operación Aeronaves
Ambas Pistas en 2010

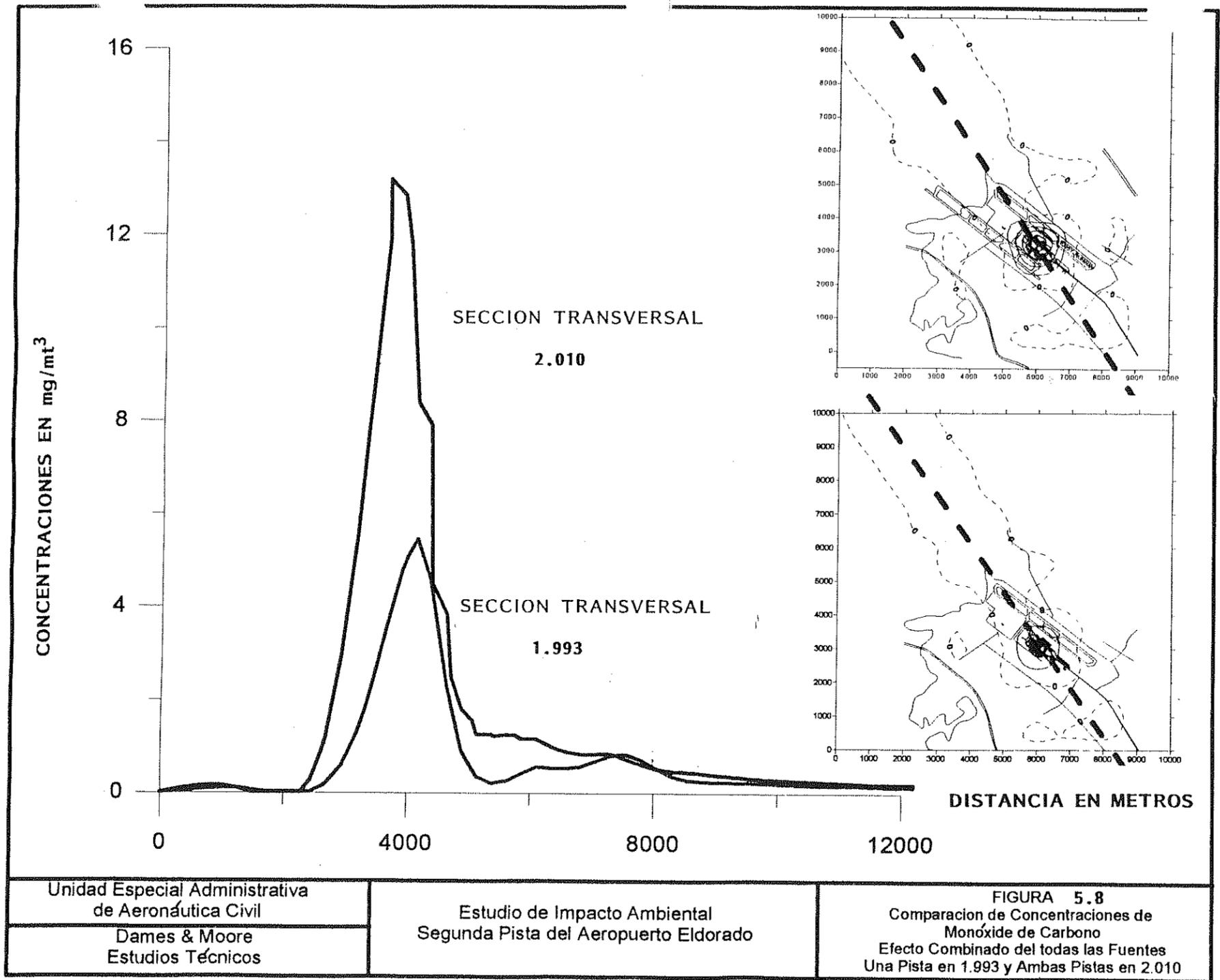
223



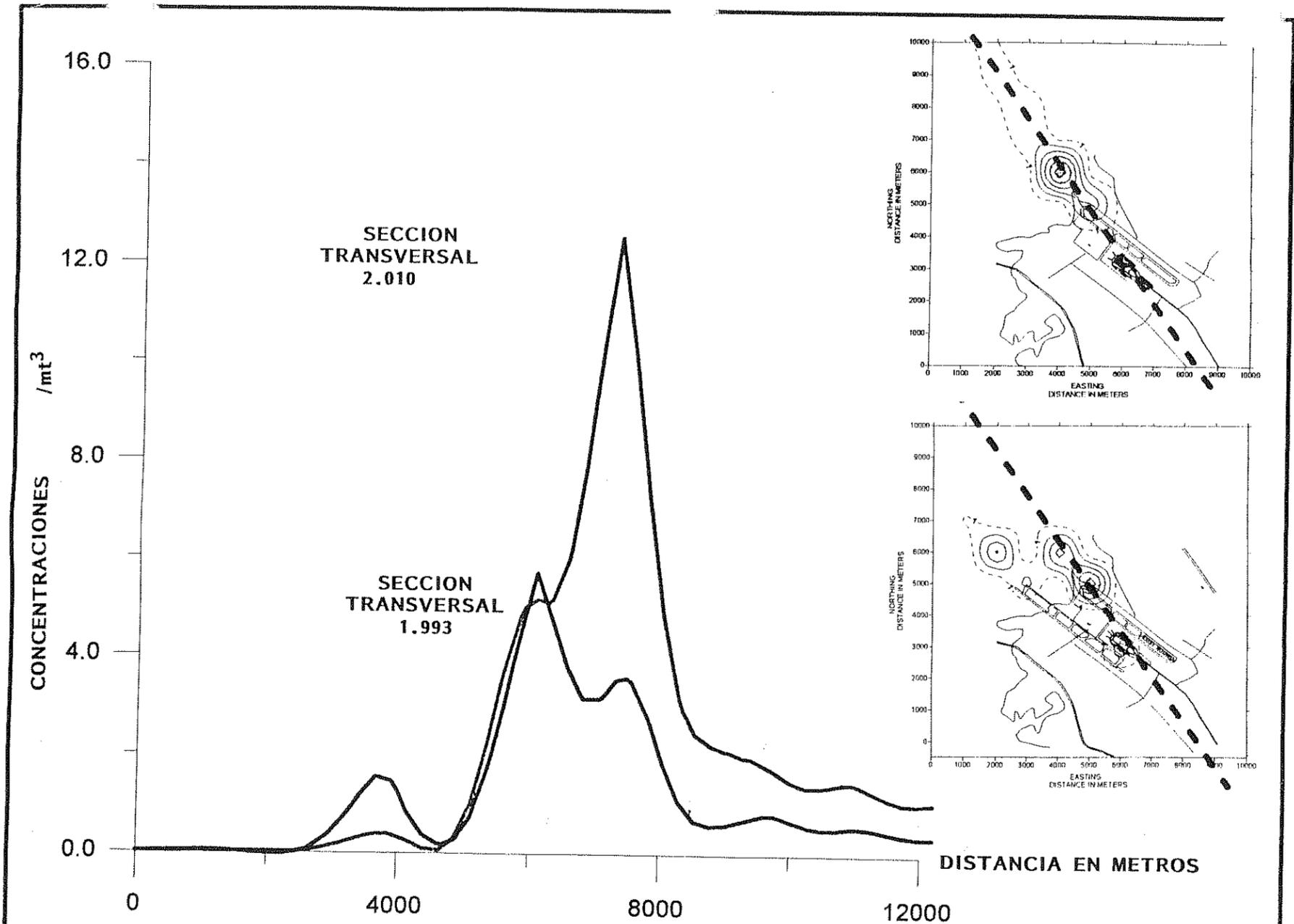
127



125

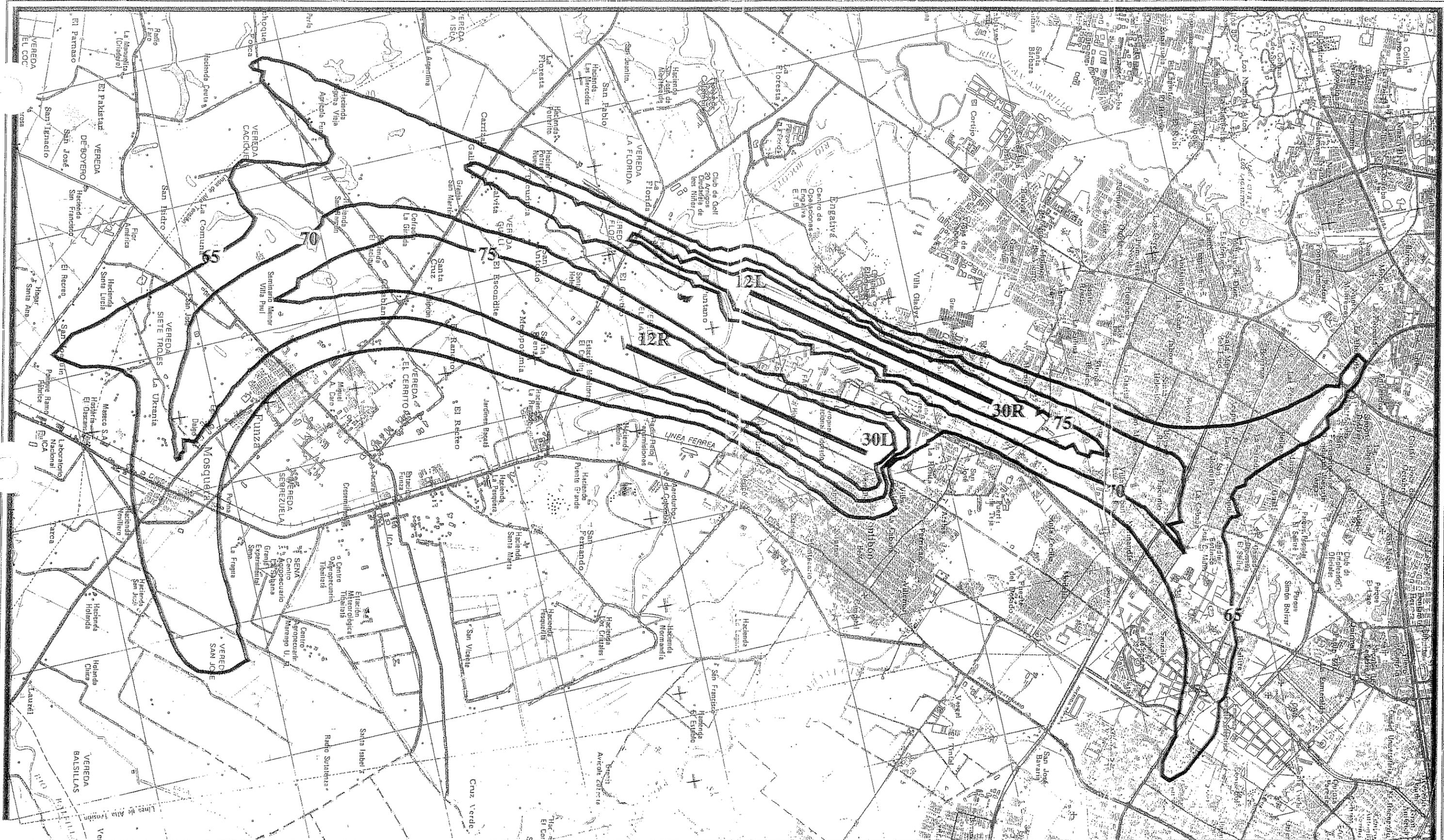


126



Unidad Especial Administrativa de Aeronáutica Civil	Estudio de Impacto Ambiental Segunda Pista del Aeropuerto Eldorado	FIGURA 5.10 Comparacion de Concentraciones de Dioxido de Azufre Efecto Combinado del todas las Fuentes Una Pista en 1.993 y Ambas Pistas en 2.010
Dames & Moore Estudios Técnicos		

127



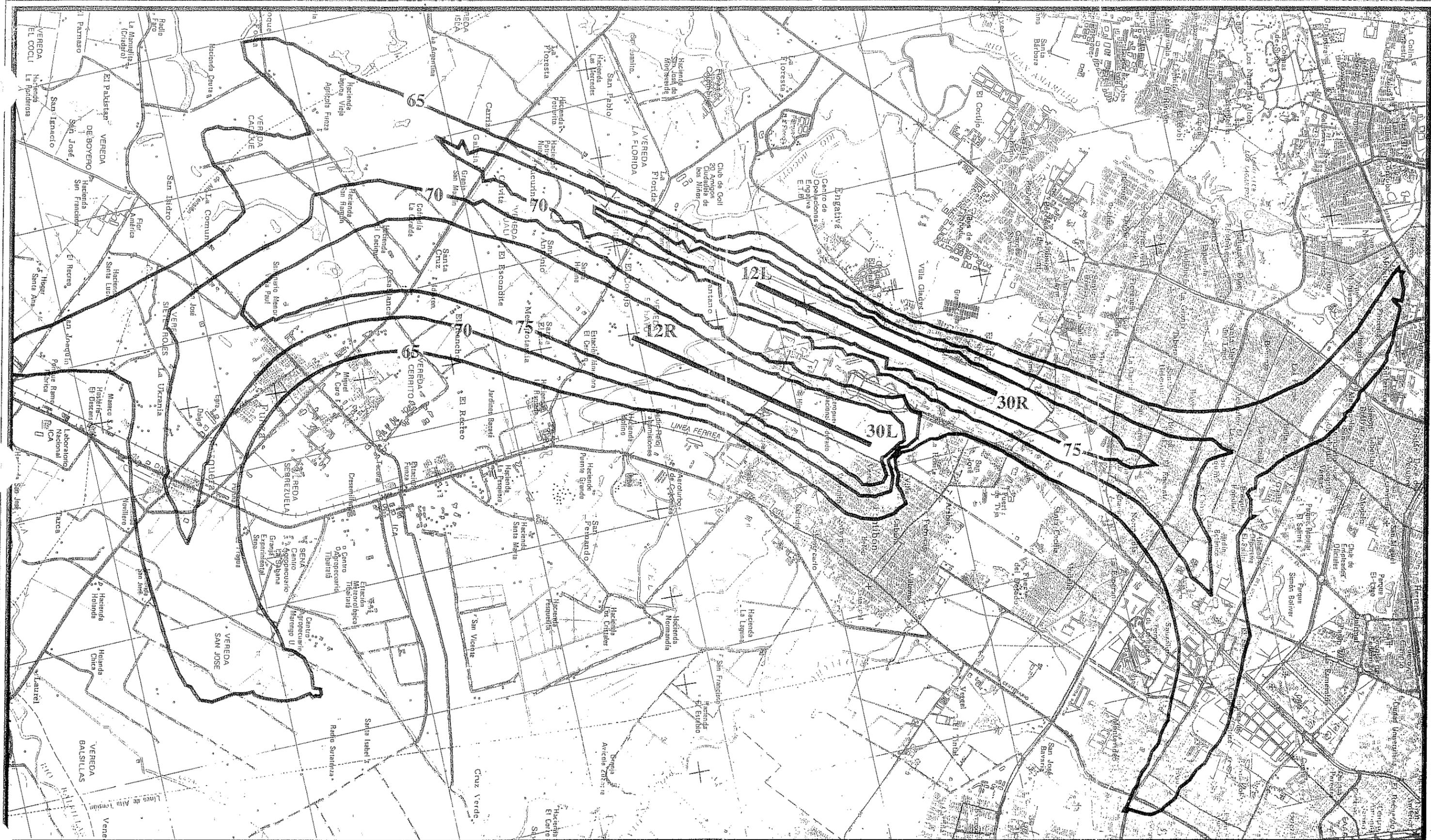
Unidad Especial Administrativa
de Aeronáutica Civil
Dames & Moore
Estudios Técnicos

Estudio de Impacto Ambiental
Segunda Pista del Aeropuerto Eldorado



ESCALA 1:50.000

FIGURA 5.11
Modelaje de Niveles de Ruido
Efecto de Flota Actual
Para Ambas Pistas en 2.000



Unidad Especial Administrativa
de Aeronáutica Civil
Dames & Moore
Estudios Técnicos

Estudio de Impacto Ambiental
Segunda Pista del Aeropuerto Eldorado

500 0 1 2 3 4 5 kms

ESCALA 1:50.000

FIGURA 5.12
Modelaje de Niveles de Ruido
Efecto de Flota Actual
Para Ambas Pistas en 2.010

Parámetro Ambiental	Impacto (Actividad)	Calificación	Caracterización
Clima	<ul style="list-style-type: none"> • Operación del Aeropuerto: -Posible aumento local de la temperatura del aire debido a la reflexión de calor por la pista y otras superficies de asfalto, cemento o concreto. - No se anticipan impactos. 	INTP	No significativo. El viento acelera el equilibrio de la temperatura entre la superficie y el aire.
Topografía y Fisiografía	<ul style="list-style-type: none"> - No se anticipan impactos. 		
Suelos	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de Zonas de Seguridad y de Canales de Drenaje: - Potencial de Erosión. - Potencial de Erosión. 	DNST	No se considera significativo debido a la topografía relativamente plana y las características cohesivas de los suelos. Temporal y minimizable si se usan prácticas estándar de control.
Drenaje y Calidad de Aguas Superficiales	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de Zonas de Seguridad y de Canales de Drenaje: - Potencial de Erosión. 	DNST	No se considera significativo debido a la topografía relativamente plana y las características cohesivas de los suelos. Temporal y minimizable si se usan prácticas estándar de control.
Aguas Subterráneas	<ul style="list-style-type: none"> - Mejoramiento de Drenajes. 	DPSP	Se considera positivo por que las zonas tendran mejor protección contra inundaciones.
Pantanos y Zonas Inundables	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de Pavimentos: -Potencial de contaminación debido a derrames accidentales de sustancias peligrosas. -No se anticipan impactos. 	DNSP	Posible pero evitable si se aplican medidas para un adecuado manejo de las sustancias peligrosas.
Río Bogotá	<ul style="list-style-type: none"> -No se anticipan impactos. 		No se anticipan aumentos significativos de aguas superficiales.
Emisiones de Luz	<ul style="list-style-type: none"> • Operaciones del Aeropuerto: -Operaciones nocturnas del aeropuerto. 	INTP	El nuevo cauce del río no modificará las condiciones hidráulicas existentes. Incluso disminuirá los riesgos de inundaciones en el tramo relocalizado.
Biología Terrestre	<ul style="list-style-type: none"> -No se anticipan impactos. 		-No se anticipan impactos significativos por los nuevos sistemas de iluminación o las emisiones de luz asociadas con las aeronaves.
Biología Acuática	<ul style="list-style-type: none"> -No se anticipan impactos. 		
Aire	<ul style="list-style-type: none"> • Operaciones del Aeropuerto: -Emisiones de partículas, CO y otros derivados, producto de la actividad de las aeronaves y vehículos. 	DNSP	-Los resultados del modelo indican que las emisiones atmosféricas aumentarían principalmente por las operaciones de los vehículos. Sin embargo, con la excepción del ozono, las concentraciones de contaminantes no excederán los estándares actuales.
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Operaciones del Aeropuerto: -Disminución de los niveles de ruido en los sectores urbanos aledaños a la pista actual. -Aumento de los niveles de ruido en los sectores aledaños a la segunda pista. -Aumento en los niveles de ruido en los sectores rurales al occidente del aeropuerto. 	DPPP DNPP DNSP	Disminución del ruido por los nuevos procedimientos de operación. Inevitable, pero minimizable si se aplican medidas de mitigación. Inevitable, debido a los nuevos procedimientos de operación. El área afectada por ruido con la nueva pista se desplazará al oeste hacia zonas rurales y poco urbanizadas.
Residuos Sólidos y Peligrosos (Incluyendo Residuos Líquidos)	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de Pavimentos: -Potencial de residuos sólidos y peligrosos durante las operaciones de reparación y repavimentación de las pistas, así como en la eliminación del caucho de los aviones. 	DNST	-Evitable con el uso de procedimientos estándares de control.

Directo (D) - Indirecto (I) Positivo (P) - Negativo (N)
Primario (P) - Secundario (S) - Terciario (T) Temporal (T) - Permanente (P)

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL DAMES & MOORE, INC ESTUDIOS TECNICOS	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEGUNDA PISTA AEROPUERTO EL DORADO	IMPACTOS CAUSADOS POR LAS ACTIVIDADES DE OPERACION Y MANTENIMIENTO DE LA SEGUNDA PISTA DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO	Marzo de 1995	CUADRO 5.2
---	--	--	---------------	------------

