



NORMA PROPUESTA 1109.1
***EMISIONES DE ÓXIDOS DE NITRÓGENO
DE REFINERÍAS DE PETRÓLEO
Y OPERACIONES RELACIONADAS***

NORMA PROPUESTA 429.1
***DISPOSICIONES DE ENCENDIDO Y
APAGADO EN REFINERÍAS DE PETRÓLEO
Y OPERACIONES RELACIONADAS***

NORMA PROPUESTA ENMENDADA 1304
EXENCIONES

NORMA PROPUESTA ENMENDADA 2005
***REVISIÓN DE NUEVA FUENTE PARA
RECLAIM***

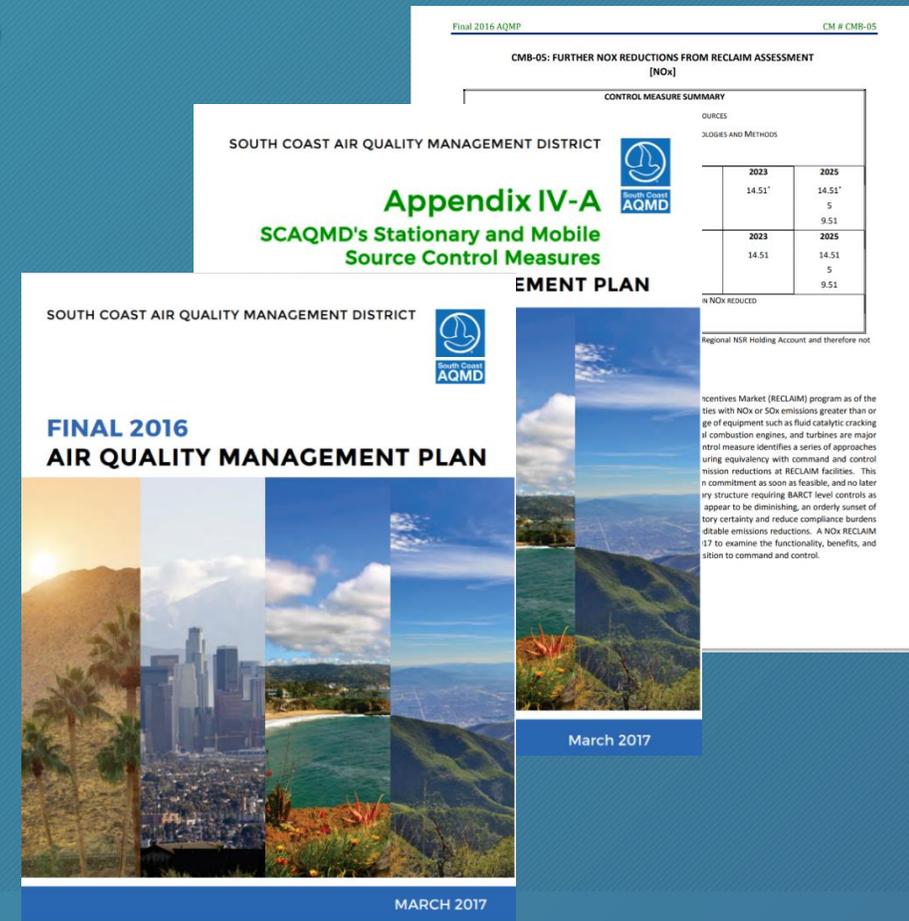
Participe en la Conferencia por Zoom
<https://scaqmd.zoom.us/j/98187027555>
N.º para teleconferencia: +1 669 900 6833
ID de la conferencia: 981 8702 7555

Reunión comunitaria
26 de octubre de 2021

Antecedentes

2

- Plan de Administración de la Calidad del Aire 2016
 - Adoptó una resolución que exige una reducción de 5 toneladas de NOx por día en la transición de RECLAIM a una estructura de reglamentación de comando y control
- 2017 - AB617
 - Se aplica a establecimientos en el programa estatal de derechos de emisión de gases de efecto invernadero
 - Exige máxima prioridad de implementación en las fuentes que “no modificaron las condiciones de permisos relacionadas con emisiones la mayor parte del tiempo”



Descripción de Normativas sobre la Norma Propuesta (NP) 1109.1

3

Norma Propuesta 1109.1

- Establece límites de emisiones de NOx y CO para equipos de combustión en refinerías de petróleo y establecimientos con operaciones relacionadas con las refinerías de petróleo

Otras normativas para respaldar la NP 1109.1

Norma Propuesta 429.1

Brinda exenciones de los límites de concentración de NOx de la NP 1109.1 cuando se encienden y apagan unidades; se realizan ciertas actividades de mantenimiento

Normas Propuestas Enmendadas 1304 y 2005

Brinda una exención de la NSR para la instalación de controles de BARCT relacionados con la transición a RECLAIM

Norma Propuesta Rescindida 1109

Norma existente para grandes calderas y calentadores de refinerías que será rescindida

Antecedentes de la NP 1109.1

4

- Se aplica a 16 establecimientos
- Establece límites de NOx para casi 300 equipos de combustión



- 9 Refinerías de Petróleo**
- Chevron
 - Marathon (Carson)
 - Marathon (Wilmington)
 - Marathon – Calcinador
 - Marathon – Planta de recup. de sulfuro
 - Phillips 66 (Carson)
 - Phillips 66 (Wilmington)
 - Torrance Refining Company
 - Ultramar (Valero)



3 Refinerías Pequeñas

Refinerías de Asfalto

- Lunday-Thagard DBA World Oil Refining
- Planta de Asfalto, Wilmington, Valero

Refinería de Biodiésel

- Alt Air Paramount



4 Operaciones Relacionadas

Plantas de hidrógeno

- Air Liquide Large Industries
- Air Products and Chemicals (Carson & Wilmington)

Planta de ácido sulfúrico

- Eco Services Operations

NP 1109.1: Proceso Público de Normativas

5



25 reuniones del grupo de trabajo (desde febrero de 2018)



50+ reuniones de partes interesadas; ~20 reuniones del grupo de comunitarias



Dos reuniones comunitarias incluyendo las comunidades del AB617, Carson, Wilmington y West Long Beach



4 borradores de la NP 1109.1
2 borradores de la NP 429.1
2 borradores de la NP 1304
1 borradores de la NP 2005



Un taller público y una sesión de estudio

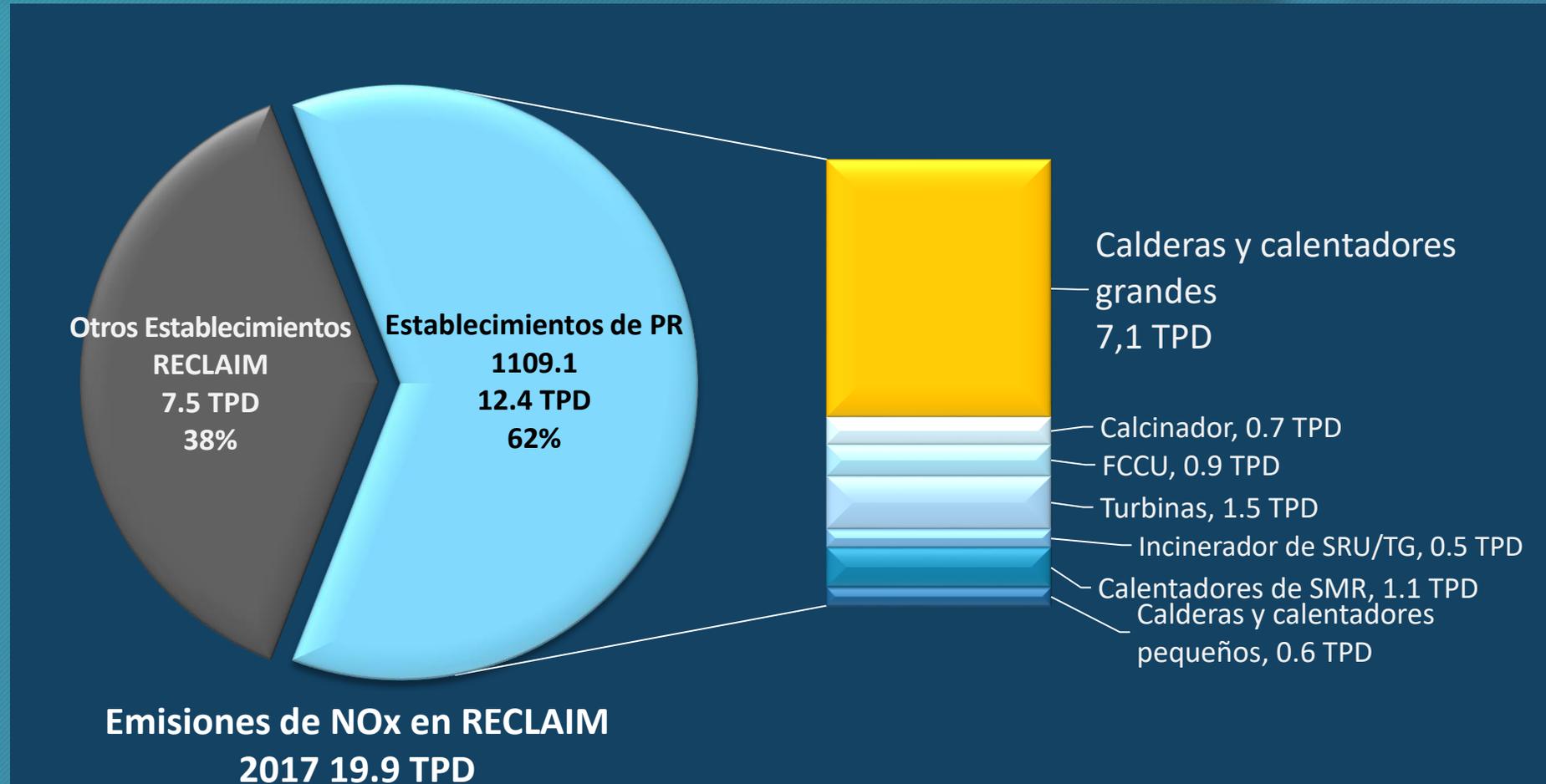
Acerca de la Norma Propuesta 1109.1

6

- La Norma Propuesta (NP) 1109.1 es una norma de comando y control específica de la industria que establece límites de emisión de NOx y CO según la Mejor Tecnología de Control de Acondicionamiento Disponible (BARCT) para todos los equipos de combustión en refinerías y establecimientos relacionados con la refinería
- Los límites de emisión de NOx propuestos se desarrollaron mediante un riguroso análisis de la BARCT conforme a la Sección 40920.6 (c)(2) del Código de Salud y Seguridad de California
- Todas las opciones de implementación dispuestas en la NP 1109.1 tienen como objetivo lograr reducciones de emisiones equivalentes
- Los establecimientos no pueden utilizar Créditos comerciales de RECLAIM (RTC) para cumplir con las obligaciones de reducción de emisiones de la NP 1109.1 (que deben alcanzar los establecimientos afectados)

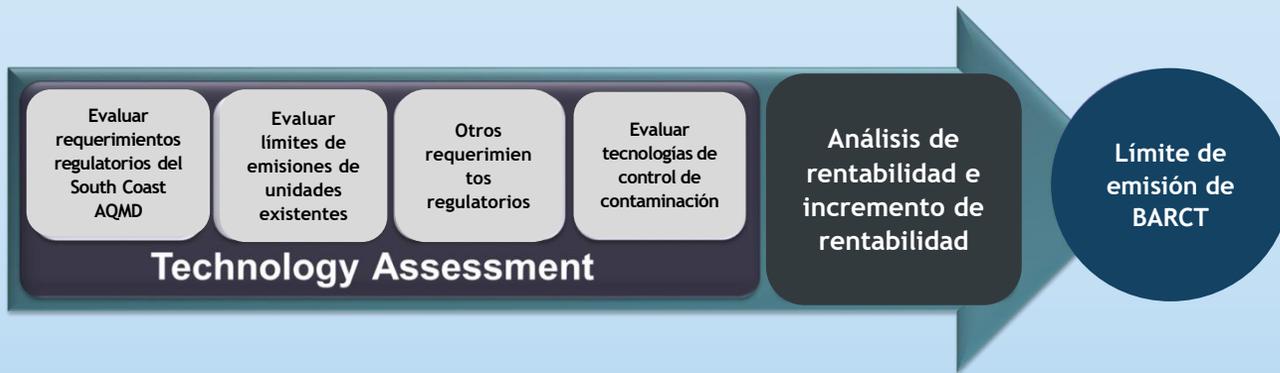
NP 1109.1: Emisiones Iniciales de 2017 (toneladas por día, TPD)

- Los establecimientos de la NP 1109.1 representan 62% de las emisiones de NOx en RECLAIM
- Las emisiones de NOx de grandes calderas y calentadores (≥ 40 MMBtu/h) representan 57% de las emisiones de equipos de combustión de la NP 1109.1



NP 1109.1: Evaluación de BARCT

8



- El límite de NOx propuesto según BARCT se estableció con un enfoque metódico conforme a las leyes estatales
- BARCT se define en el Código de Salud y Seguridad de California §40406 como
;“...limitación de emisiones que está basada en el máximo nivel de reducción que se pueda lograr por cada clase o categoría de fuente, teniendo en cuenta los impactos ambientales, de energía y económicos”.

- Los límites de NOx tienen como objetivo alcanzar reducciones máximas sin descuidar el impacto económico
- El personal utiliza un umbral de rentabilidad de \$50,000/tonelada de NOx reducidos
- El incremento de rentabilidad es el incremento de costo sobre el incremento de reducciones para el próximo límite más estricto de NOx
 - >>\$50,000 indica que el próximo límite más estricto de NOx no logra mayores reducciones

Requerimientos Principales

- Los operadores deben cumplir con los límites de NOx indicados en la Tabla 1
- Si se puede cumplir con los requerimientos condicionales, los operadores pueden cumplir con los “límites condicionales de NOx” de la Tabla 2 en lugar de los límites de la Tabla 1
- Los límites condicionales de NOx se desarrollaron para reconocer el logro de los límites de NOx de la Tabla 1 para las unidades que tienen:
 - Alta rentabilidad debido a un alto costo de capital y/o un bajo potencial de reducción de emisiones
- La incorporación de los límites condicionales de NOx redujo la rentabilidad promedio a casi \$50,000 o menos por tonelada de NOx reducidos en cada clase o categoría (BARCT)

Tabla 1: Límites de emisiones de Nox y CO

Unidad	NOx (ppmv)	CO (ppmv)	Corrección de O2 (%)	Tiempo promedio de funcionamiento ¹
Calderas <40 MMBtu/h	Según párrafo (d)(3)	400	3	24 horas
Calderas ≥40 MMBtu/h	5	400	3	24 horas
FCCU	2	500	3	365 días
	5			7 días
Quema en antorcha	200	400	3	2 horas
Turbinas de gas que usan gas natural	2	130	15	24 horas
Turbinas de gas que usan combustible gaseoso que no es gas natural	3			
Calcinador de coque	5			
Calentadores del proceso <40 MMBtu/h	Según párrafo			
Calentadores del proceso ≥110 MMBtu/h				
Calentadores de SMR				
Calentadores de SMR con turbinas de gas				

Tabla 2: Límites condicionales de emisiones de Nox y

Unidad	NOx (ppmv)	CO (ppmv)	Corrección de O2 (%)	Tiempo promedio de funcionamiento ¹
Calderas >110 MMBtu/h	7.5	400	3	24 horas
FCCU	8	500	3	365 días
	16			7 días
Turbinas de gas que usan gas natural	2.5	130	15	24 horas
Calentadores del proceso 40 - 110 MMBtu/h	18	400	3	24 horas
Calentadores del proceso >110 MMBtu/h	22	400	3	24 horas
Calentadores de SMR	7.5	400	3	24 horas
Incineradores de vapores	40	400	3	2 horas

¹ Los tiempos promedio se aplican a las de acuerdo con el Anexo a de este unidades sin CEMS se especifican

Requerimientos para Grandes Calderas y Calentadores (≥ 40 MMBtu/h)

10

Unidad	Tabla 1 Límite de NOx (ppmv)	Tabla 2 Límite condicional de NOx (ppmv)
Calderas 40 - 110 MMBtu/h	5 ppm	Ninguno
Calderas >110 MMBtu/h		7.5
Calentadores del proceso 40 - 110 MMBtu/h		18
Calentadores del proceso >110 MMBtu/h		22

* Rango de reducción de emisiones según las unidades consideradas con posibilidad de cumplir con la Tabla 2



Condiciones para Utilizar Límites de NOx de la Tabla 2

Tabla 2 Límites condicionales de NOx

Unidad	NOx (ppmv)	CO (ppmv)	Corrección de O2 (%)	Tiempo promedio de funcionamiento ¹
Calderas >110 MMBtu/h	7.5	400	3	24 horas
FCCU	8	500	3	365 días
	16			7 días
Turbinas de gas que usan gas natural	2.5	130	15	24 horas
Calentadores del proceso 40 - 110 MMBtu/h	18	400	3	24 horas
Calentadores del proceso >110 MMBtu/h	22	400	3	24 horas
Calentadores de SMR	7.5	400	3	24 horas
Incineradores de vapores	40	400	3	2 horas

- Los operadores no pueden utilizar los límites condicionales si:
 - El Permiso de Construcción para controles postcombustión se emitió el 4-dic-2015 o después
 - El potencial de reducciones de NOx es mayor que:
 - 10 toneladas por año para calderas o calentadores del proceso de 40 - 110 MMBtu/h
 - 20 toneladas por año para calderas y calentadores del proceso ≥ 110 MMBtu/h
 - La unidad ya tiene el límite permitido o funciona por debajo del límite de NOx aplicable de la Tabla 1
 - La unidad se colocará fuera de servicio
- Los operadores deben presentar una solicitud de permiso antes del 1-jul-2022 y cumplir con el límite de la Tabla 2 18 meses después de la emisión del Permiso de Construcción
- La NP 1109.1 incluye disposiciones para las unidades "precalificadas" (no se requiere presentación anticipada de permiso para unidades precalificadas)

Las nuevas SCR deben cumplir con el límite de NOx de la Tabla 1

Las unidades con gran potencial de reducciones deben cumplir con el límite de NOx de la Tabla 1
Unidades que ya cumplen con el límite de NOx de la Tabla 1

Unidades que se apagarán

NP 1109.1: Potencial de Reducción de Emisiones

- La NP 1109.1 podría reducir 7.7 - 7.9 TPD de NOx
- Se calcula alcanzar una reducción mayor a 70% en las emisiones de NOx de categorías de calderas y calentadores del proceso
 - El porcentaje de reducciones varía según el potencial de reducción de emisiones; algunas unidades ya tienen bajas emisiones
 - La SCR puede tener reducciones de NOx del 95% en unidades no controladas
 - 41 calderas y calentadores del proceso ya cuentan con la instalación de SCR
 - El cálculo de reducción de emisiones representa la posible elegibilidad para cumplir con los límites condicionales de la Tabla 2

Tipo de equipo	Emisión inicial de NOx en 2017 (TPD)	Potencial de reducción de emisiones de NOx (TPD)
Calderas y calentadores del proceso ≥40 MMBtu/h	7.1	5.0 - 5.2 ⁽¹⁾
Calcinador de coque	0.71	0.68
Calentadores de SMR	1.1	0.6
Turbina de gas	1.4	0.4
FCCU	0.83	0.4
Calderas y calentadores del proceso <40 MMBtu/h	0.64	0.32 ⁽²⁾
Incinerador de SRU/TG	0.43	0.1
Incineradores de vapores	0.05	0.02
Plantas de ácido sulfúrico	0.1	0
Total	12.4	7.7 - 7.9

¹ El cálculo de reducciones se basa en las unidades previstas que cumplirán con los límites condicionales

² Incluye reducción de emisiones de NOx proyectadas a partir del reemplazo de quemadores al final de su vida útil y tecnologías emergentes

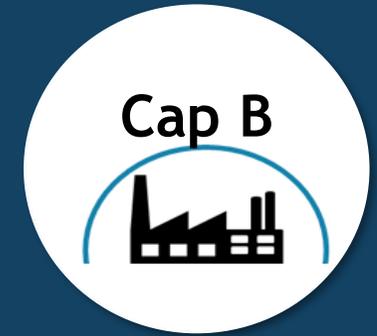
Requerimientos del Plan B y Cap B

13

- El Plan B y Cap B se implementarían mediante un programa de implementación llamado Plan I
- El Plan B y Cap B brindan opciones para alcanzar la BARCT en el total
- Ambas opciones alternativas de cumplimiento exigen que cada unidad tenga un límite permitido aplicable
 - Algunos límites permitidos serán mayores que los de la Tabla 1; sin embargo, los límites de emisiones más altos deberán ser compensados con límites más bajos



- El Plan B es un plan de concentración equivalente a BARCT
- Permite a los operadores seleccionar límites de concentración de NOx que sean equivalentes a BARCT



- Cap B es un tope de masa equivalente a BARCT
- Exige que los operadores acepten un límite de emisiones de NOx en cada unidad
- Permite que los establecimientos tomen crédito para el apagado de equipos y reducciones de producción

Objetivos de Emisión de NOx para el Plan B y Cap B

14



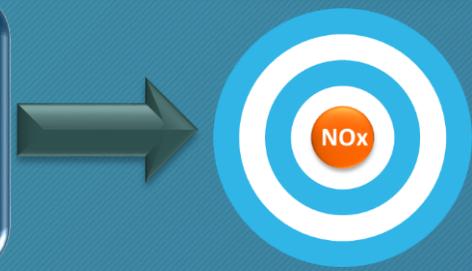
Unit	NOx (ppmv)	CO (ppmv)	O2 Correction (%)	Rolling Averaging Time ¹
Boilers <40 MMBtu/hour	Pursuant to paragraph (d)(3)	400	3	24-hour
Boilers ≥40 MMBtu/hour	5	400	3	24-hour
FCCU	2	500	3	365-day
	5			7-day
Flares	20	400	3	2-hour
Gas Turbines fueled with Natural Gas	2	130	15	24-hour

Unit	NOx (ppmv)	CO (ppmv)	O2 Correction (%)	Rolling Averaging Time ¹	
Petroleum Coke Calc	Boilers >110 MMBtu/hour	7.5	400	3	24-hour
	Process Heaters <40 MMBtu/hour	8	500	3	365-day
Process Heaters ≥40 MMBtu/hour	FCCUs	16	500	3	7-day
	Gas Turbines fueled with Natural Gas	2.5	130	15	24-hour
SMR Heaters	Process Heaters 40 – 10 MMBtu/hour	18	400	3	24-hour
	Process Heaters >110 MMBtu/hour	22	400	3	24-hour
SMR Heaters with Turbine	SMR Heaters	7.5	400	3	24-hour
SRU/TG Incinerator	Vapor Incinerators	40	400	3	24-hour
Sulfuric Acid Furnace					
Vapor Incinerator					

¹ Averaging times apply to units operating a certified CEMS and shall be calculated pursuant to Attachment A of this rule. Requirements, including averaging times, for units without CEMS are specified in subdivision (k).

Plan B
 El límite de concentración de NOx total debe cumplir con el objetivo de emisión

Cap B
 Las emisiones del establecimiento deben cumplir con el objetivo de emisión +10% de beneficio ambiental



+10%

Los objetivos de emisiones para todos los establecimientos se basan en los límites de NOx de la Tabla 1 y la Tabla 2

El Plan B y Cap B tienen como objetivo alcanzar los objetivos de emisión específicos del establecimiento que se basan en los límites de NOx de la Tabla 1 y la Tabla 2

Plan de Implementación Alternativo (Plan I)

15



- El Plan I es un programa de implementación en fases
- Permite a los operarios personalizar el programa de implementación a fin de cumplir con los límites de NOx para minimizar las interrupciones operativas

- Los Planes I son necesarios debido a la complejidad y la cantidad de proyectos requeridos para alcanzar los límites de la NP 1109.1
- La flexibilidad de los Planes I permite que los establecimientos instalen proyectos de reducción de emisiones de NOx durante el mantenimiento programado para minimizar el tiempo de inactividad y el costo adicional
- Los Planes I tienen como objetivo alcanzar reducciones de emisiones tempranas y permitir mayores períodos de implementación en las unidades con programas de mantenimiento más prolongados

- Las refinerías compiten por el mismo grupo de mano de obra calificada, fabricante de equipos, compañías de evaluación de fuentes, etc.
- La integración de proyectos a los programas de entrega de refinerías minimiza interrupciones del suministro de combustible
- La mayoría de los programas de entrega son de 3 a 5 años; pocos de 9 a 10 años



- ~75 nuevos proyectos de reducción catalítica selectiva (SCR)
- ~25 proyectos de actualización de SCR
- Proyectos de SCR personalizados y que requieren ingeniería compleja
- Desafío de integración a la estructura existente del establecimiento
- Costo de capital por cada proyecto: \$10 a \$70 millones
- Costo por refinería de petróleo: \$179 millones a \$1 mil millones

Opciones del Plan I

- La NP 1109.1 incluye cinco opciones del Plan I
- Algunos Planes I se limitan al tipo de Plan de cumplimiento de BARCT
- Las opciones 2 y 3 del Plan I además tienen como condición que el establecimiento tenga una tasa de emisión de NOx menor a 0.02 libras por millón de BTU de aporte térmico

Opciones del Plan I	Disposición	Fase I	Fase II	Fase III
Opción 1 del Plan I Plan B únicamente	Objetivos de reducción %	80	100	N/C
	Fecha de presentación de la solicitud de permiso	1 de enero de 2023	1 de enero de 2031	N/C
	Fecha de cumplimiento	Antes de los 36 meses tras la emisión de un Permiso de Construcción		N/C
Opción 2 del Plan I Plan B únicamente y según lo permitido conforme al párrafo (h)(7)	Objetivos de reducción porcentual	65	100	N/C
	Fecha de presentación de la solicitud de permiso	1 de julio de 2024	1 de enero de 2030	N/C
	Fecha de cumplimiento	Antes de los 36 meses tras la emisión de un Permiso de Construcción		N/C
Opción 3 del Plan I Plan B o Cap B y según lo permitido conforme al párrafo (h)(7)	Objetivos de reducción porcentual	40	100	N/C
	Fecha de presentación de la solicitud de permiso	1 de julio de 2025	1 de julio de 2029	N/C
	Fecha de cumplimiento	Antes de los 36 meses tras la emisión de un Permiso de Construcción		N/C
Opción 4 del Plan I Cap B únicamente	Objetivos de reducción porcentual	50	80	100
	Fecha de presentación de la solicitud de permiso	N/C	1 de enero de 2025	1 de enero de 2028
	Fecha de cumplimiento	1 de enero de 2024	Antes de 36 meses tras un Permiso de Constr.	
Opción 5 del Plan I Plan B únicamente	Objetivos de reducción porcentual	50	70	100
	Fecha de presentación de la solicitud de permiso	1 de enero de 2023	1 de enero de 2025	1 de julio de 2028
	Fecha de cumplimiento	Antes de los 36 meses tras la emisión de un Permiso de Construcción		

Reducciones Acumulativas de NOx de Principales Refinerías de Petróleo según los Planes I

18



- Las barras representan el inicio estimado de los proyectos de reducción de emisiones (18 meses desde la fecha límite de presentación del permiso)
- Los establecimientos tienen 36 meses desde la emisión del Permiso de Construcción para demostrar cumplimiento

Cumplimiento con el CERP de WCWLB

19

- Plan de Reducción de Emisiones en la Comunidad (CERP) final aprobado en septiembre de 2019
- El CERP para Wilmington, Carson y West Long Beach (WCWLB) incluye objetivos de reducción de emisiones de equipos de refinería, quemado en antorcha, tanques de almacenamiento
- Un objetivo pretende una reducción de 50% de emisiones de NOx con la implementación de NP 1109.1
 - Igual a una reducción de 3-4 TPD de NOx para 2030
- NP 1109.1 anticipa una reducción general de 7.7 - 7.9 TPD desde la implementación total
- Reducciones de refinerías de WCWLB ~4.5 TPD de NOx para cumplir con el objetivo del CERP



Análisis del Impacto Socioeconómico

20

- La evaluación del impacto socioeconómico y las revisiones de terceros se publicaron el 7 de septiembre de 2021
 - Costo total estimado en \$2.34 mil millones (valor neto actual)
 - Costo anual promedio estimado de \$132.5 millones por año
 - Para ver los documentos, visite:
<http://www.aqmd.gov/home/rules-compliance/rules/scaqmd-rule-book/proposed-rules/rule-1109-1>
- Se prevé que el precio local de la gasolina aumentará en menos de un centavo por galón
- Se prevé que el impacto laboral regional anual promedio aumentará en 213 trabajos por año
 - En general, el aumento laboral será en el sector de la construcción
 - Se espera que el aumento laboral de la construcción sea mayor que cualquier impacto negativo en las industrias afectadas
- Se estima que los beneficios monetizados de salud pública serán de \$2.63 mil millones (valor neto actual)
 - Los beneficios incluyen la prevención de aproximadamente 370 muertes prematuras, 6,200 ataques de asma y 21,400 días de pérdida de trabajo

Próximo paso

Audiencia pública: 5 de noviembre
de 2021

NP 1109.1: Contactos del Personal

22

Susan Nakamura
Subdirectora Ejecutiva
snakamura@aqmd.gov
909.396.3105

Michael Krause
Gerente de Planificación y
Normas
mkrause@aqmd.gov
909.396.2706

Heather Farr
Supervisora del Programa
hfarr@aqmd.gov
909.396.3672

Sarady Ka
Especialista en Calidad del
Aire
ska@aqmd.gov
909.396.2331

Mojtaba Moghani, Ph.D.
Especialista en Calidad
del Aire
mmoghani@aqmd.gov
909.396.2527

Zoya Banan, Ph.D.
Especialista en Calidad
del Aire
zbanan@aqmd.gov
909.396.2332



NP 429.1: Contactos

23

Susan Nakamura
Subdirectora Ejecutiva
snakamura@aqmd.gov
909.396.3105

Michael Morris
Gerente de Planificación y
Normas
mmorris@aqmd.gov
909.396.3282

Rodolfo Chacon
Supervisor del Programa
rchacon@aqmd.gov
909.396.2726

Isabelle Shine
Especialista en Calidad del
Aire
ishine@aqmd.gov
909.396.3064



Contactos de PAR 1304 y PAR 2005

24

Susan Nakamura
Subdirectora Ejecutiva
snakamura@aqmd.gov
909.396.3105

Michael Morris
Gerente de Planificación y
Normas
mmorris@aqmd.gov
909.396.3282

Uyen-Uyen Vo
Supervisora del Programa
uvo@aqmd.gov
909.396.2238

Lizabeth Gomez
Especialista en Calidad del
Aire
lgomez@aqmd.gov
909.396.3103



Contactos de CEQA

25

Susan Nakamura
Subdirectora Ejecutiva
snakamura@aqmd.gov
909.396.3105

Barbara Radlein
Supervisora del Programa
bradlein@aqmd.gov
909.396.2716

Kevin Ni
Especialista en Calidad del
Aire
kni@aqmd.gov
909.396.2462



Contactos Socioeconómicos

26

Ian MacMillan

Subdirector Ejecutivo

imacmillan@aqmd.gov

909.396.3244

Shah Dabirian, Ph.D.

Supervisor del Programa

sdabirian@aqmd.gov

909.396.3076

Ryan Finseth, Ph.D.

Especialista en Calidad del

Aire

rfinseth@aqmd.gov

909.396.3575

