



No. de Documento: NRF-117-PEMEX-2005	 <b>PEMEX</b> COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS SUBCOMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS
Rev. 0	
17 de septiembre de 2005	
PÁGINA 1 DE 60	

# **SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES**

 <b>PEMEX</b> <b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b>	<b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>	<b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b> <b>Rev. 0</b> <b>PÁGINA 2 DE 60</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

## HOJA DE APROBACIÓN

**ELABORA:**



**ING. SERGIO M. ORTIZ OVIEDO**  
**COORDINADOR DEL GRUPO DE TRABAJO**

**PROPONE:**



**ING. ROSENDO VILLARREAL DAVILA**  
**PRESIDENTE DEL SUBCOMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN  
DE PETRÓLEOS MEXICANOS**

**APRUEBA:**



**ING. VÍCTOR RAGASOL BARBEY**  
**PRESIDENTE SUPLENTE DEL COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE  
PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS**

 <p><b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b></p>	<p><b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b></p>	<p><b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b></p> <p><b>Rev. 0</b></p> <p><b>PÁGINA 3 DE 60</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

## CONTENIDO

CAPÍTULO	PÁGINA
0. INTRODUCCIÓN.....	4
1. OBJETIVO.....	5
2. ALCANCE.....	5
3. CAMPO DE APLICACIÓN.....	5
4. ACTUALIZACIÓN.....	5
5. REFERENCIAS.....	5
6. DEFINICIONES.....	6
7. SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS.....	10
8. DESARROLLO.....	11
8.1. Ingeniería de diseño de los sistemas.....	11
8.2. Especificación técnica.....	19
8.3. Instalación de los sistemas y equipos.....	28
8.4. Pruebas de los sistemas .....	31
9. RESPONSABILIDADES.....	33
10. CONCORDANCIA CON NORMAS MEXICANAS E INTERNACIONALES.....	33
11. BIBLIOGRAFÍA.....	33
12. ANEXOS.....	35
12.1 Anexo 1 Simbología.....	35
12.2. Anexo 2 Codificación.....	42
12.3. Anexo 3 Detalles de instalación.....	47
12.4. Anexo 4 Hojas de especificación.....	59

 <p><b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b></p>	<p><b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b></p>	<p><b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b></p> <p><b>Rev. 0</b></p> <p><b>PÁGINA 4 DE 60</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 0. INTRODUCCIÓN.

Las principales actividades que se llevan a cabo en Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios, son la extracción, recolección, separación, transformación, refinación, almacenamiento y distribución de hidrocarburos, así como la comercialización de los productos petrolíferos y petroquímicos; por lo anterior cuenta con las instalaciones industriales necesarias para realizar las actividades mencionadas.

La adecuada operación y seguridad de las instalaciones industriales, requiere de sistemas de intercomunicación y voceo que deben cumplir estrictamente con las características requeridas para operar en las áreas industriales de manera eficiente y segura, tomando en cuenta la preservación de vidas humanas, medio ambiente y los bienes patrimoniales de la institución.

Los sistemas de intercomunicación y voceo (SIV) están diseñados para operar en áreas industriales y clasificadas como peligrosas, siendo su función principal la de comunicar a una o más personas en forma privada o en voz abierta, tanto en situaciones operativas normales como de emergencia. La comunicación de la voz es de manera inmediata sin problemas de marcación, enrutamiento de llamada o líneas ocupadas, aumentando con esto las opciones de atención oportuna.

Se elabora esta Norma de Referencia, la cual es un documento que establece los requisitos que deben cumplir los Proveedores, Arrendadores o Contratistas de bienes o servicios para el desarrollo de la ingeniería, suministro e instalación de los sistemas de intercomunicación y voceo.

En la presente norma de referencia participaron en su elaboración los siguientes organismos, instituciones, empresas y consultores técnicos que se indican a continuación:

- PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN
- PEMEX REFINACIÓN
- DIRECCIÓN CORPORATIVA DE INGENIERÍA Y DESARROLLO DE PROYECTOS
- PETRÓLEOS MEXICANOS
- INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO
- ADIX DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
- GUARDIAN TELECOM INC.
- MATHIESON ELCO, S.A. DE C.V.
- AUTOMATIZACIÓN INTELIGENTE URANO, S.A. DE C.V.



 <p><b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b></p>	<p><b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b></p>	<p><b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b></p> <p><b>Rev. 0</b></p> <p><b>PÁGINA 5 DE 60</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 1. OBJETIVO.

Establecer los requisitos para el desarrollo de la ingeniería, suministro e instalación de los sistemas de intercomunicación y voceo en las instalaciones de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios.

## 2. ALCANCE.

Esta norma de referencia establece las especificaciones y los requerimientos, para el desarrollo de la ingeniería de diseño, adquisición e instalación de los sistemas de intercomunicación y voceo para las instalaciones industriales de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios.

## 3. CAMPO DE APLICACIÓN.

Esta Norma de Referencia es de aplicación general y de observancia obligatoria en el desarrollo de la ingeniería, suministro e instalación de los bienes y servicios de los sistemas de intercomunicación y voceo, en todas las instalaciones de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios. Por lo tanto, debe ser incluida en los procesos de contratación: Licitación Pública, Invitación a cuando menos Tres Personas, o Adjudicación Directa, como parte de los requisitos que deben cumplir el proveedor, contratista o licitante.

## 4. ACTUALIZACIÓN.

Debido al constante desarrollo de nuevas tecnologías y aplicaciones en los ámbitos de las Telecomunicaciones, esta norma se debe revisar y actualizar, por lo menos cada 5 años, o antes si las sugerencias de cambio o recomendaciones lo ameritan.

Las propuestas y sugerencias de cambio deben dirigirse por escrito a:

Presidente del Subcomité Técnico de Normalización del Corporativo de Petróleos Mexicanos.  
Avenida Marina Nacional # 329, piso 12, Edificio "A", Colonia Huasteca, C.P. 11311, México, D.F.  
Teléfono Directo: 1944-9545; Conmutador: 1944-2500, extensión 5 48 60.

## 5. REFERENCIAS.

Esta Norma de Referencia se complementa con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas y Normas de Referencia:

NOM-001-SEDE-1999.	Instalaciones eléctricas (utilización).
NRF-011-PEMEX-2002	"Sistemas automáticos de alarma por detección de fuego y/o por atmósferas riesgosas".
NRF-022-PEMEX-2004.	Redes de cableado estructurado de telecomunicaciones para edificios administrativos y áreas industriales.
NRF-036-PEMEX-2003.	Clasificación de áreas peligrosas y selección de equipo eléctrico.

 <b>PEMEX</b> <b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b>	<b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>	<b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b>  <b>Rev. 0</b>  <b>PÁGINA 6 DE 60</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

## 6. DEFINICIONES.

Esta sección contiene las definiciones de los términos con un significado técnico especial o que son únicos para el contenido técnico de la Norma. Se incluyen definiciones especiales que son necesarias en las secciones técnicas individuales.

- 6.1. **Altavoz.** Transductor electroacústico que transforma energía eléctrica en energía acústica y está destinado a radiar la misma al aire como sonido.
- 6.2. **Amplificador de voceo.** Aparato destinado para incrementar la potencia de una señal de audio, por medio de energía inducida por una fuerza externa.
- 6.3. **Amplificador de voceo con supervisión.** Aparato destinado para incrementar la potencia de una señal de audio, por medio de energía inducida por una fuerza externa, con la capacidad de comunicarse con el gabinete de control central para recibir y enviar mensajes de datos e indicar el estado del amplificador y del altavoz asociado.
- 6.4. **Audiofrecuencia.** Rango de frecuencia a las cuales es sensible el oído humano aproximadamente 20 a 20,000 ciclos por segundo.
- 6.5. **Balanceador de línea.** Arreglo resistivo que sirve para compensar las variaciones en la impedancia en las líneas de voceo y línea privada, derivadas del número de estaciones y amplificadores que integran un SIV.
- 6.6. **Cable con armadura metálica.** Conjunto ensamblado en fábrica de uno o más conductores aislados con o sin cables de fibra óptica, encerrados en una armadura metálica de cinta engargolada o en un tubo liso o corrugado.
- 6.7. **Cable multiconductor.** Conjunto de cables protegidos por envolturas aislantes, que sirve para el transporte de señales eléctricas de un SIV.
- 6.8. **Caja de conexión.** Elemento de estructura metálica o de compuesto polímero con entradas a sus costados y/o en la parte superior e inferior, según se requiera, que se utiliza para realizar conexiones eléctricas.
- 6.9. **Canalización.** Canal cerrado o abierto de materiales metálicos o no metálicos, expresamente diseñados para contener conductores eléctricos.
- 6.10. **Central DPABX.** Central telefónica automática privada que realiza la conmutación en forma temporal y su transmisión interna es digital, teniendo posibilidad de acceso a la red pública.
- 6.11. **Efecto local.** Reproducción en el receptor telefónico, de las señales transmitidas por el microteléfono, del mismo teléfono.
- 6.12. **Equipo común.** Equipos asociados al SIV para funciones específicas, tales como generador de tonos y mensajes de alarma, balanceador de líneas, sistema de fuerza ininterrumpible e interfaces con otros sistemas.
- 6.13. **Estación de activación de alarmas y voceo por zonas.** Estación tipo escritorio que opera en un SIV con supervisión por medio de la cual se puede iniciar voceo en alguna zona específica, difundir mensajes generalizados, generar una línea con prioridad con cualquier tono de alarma, y efectuar la activación de notificación de alarmas.

 <b>PEMEX</b> <b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b>	<b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>	<b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b>  <b>Rev. 0</b>  <b>PÁGINA 7 DE 60</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

- 6.14. Estación de intercomunicación y voceo.** Estación tipo teléfono que está formada por un microteléfono manual y dos amplificadores, uno para el microteléfono y otro para excitar uno o más de los altavoces para la función voceo.
- 6.15. Estación de intercomunicación y voceo con supervisión.** Estación tipo teléfono que está formada por un microteléfono manual y dos amplificadores, uno para el microteléfono y otro para excitar uno o más de los altavoces para la función voceo, con la capacidad de comunicarse con el gabinete de control central para recibir y enviar mensajes de datos para indicar el estado de la estación y del altavoz asociado.
- 6.16. Estación manual de botones.** Dispositivo que consta de uno o mas botones que al ser pulsados activan los indicadores audibles y visuales (altavoces, estaciones visuales de alarma) para la difusión general o en áreas preestablecidas de alguna situación específica.
- 6.17. Estación de servicio del sistema.** Es una estación de alarmas y voceo por zonas, que además permite monitorear por medio de una pantalla el estado del sistema e información de la operación del mismo.
- 6.18. Estación visual de alarma.** Dispositivo que sirve para indicar de manera visual por medio de luz estroboscópica, la ocurrencia de algún evento específico.
- 6.19. Excitador.** Dispositivo que transforma energía eléctrica en energía acústica y que por medio de un difusor tipo trompeta intensifica las ondas sonoras. Consiste de una bobina que genera un campo magnético descrito como una función de la corriente eléctrica aplicada en su entrada, ese campo magnético se presenta frente al campo magnético de un imán permanente que se encuentra en el centro de la unidad excitadora, la bobina está acoplada mecánicamente a un diafragma y al sobreponerse los campos magnéticos del imán y la bobina, se induce un movimiento en el diafragma que ejerce presión sobre el aire produciendo sonido.
- 6.20. Gabinete de control.** Equipo que realiza la coordinación y procesamiento de todas las funciones de supervisión y control del sistema. Esta formado por un gabinete, el cual contiene los módulos y tarjetas necesarias para realizar las funciones de supervisión y control.
- 6.21. Generador de tonos diversos.** Dispositivo capaz de generar tonos audibles con frecuencias y cadencias convenientes para utilizarlas como mensajes asociados para determinados eventos. Adicionalmente, tiene la facilidad de generar mensajes de voz previamente grabados.
- 6.22. Infraestructura.** Elementos requeridos para la canalización y montaje del SIV y de los componentes que lo conforman.
- 6.23. Instalación industrial.** Instalaciones de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios donde se extrae, produce, procesa, refina, almacena, distribuye y comercializa el petróleo y sus derivados, tales como Plataformas Marinas, Embarcaciones, Estaciones de Recomprensión, Refinerías, Terminales de Almacenamiento y Distribución, Complejos Petroquímicos, Cuartos de bombeo, Terminales Marítimas y todas aquellas instalaciones donde se realicen procesos operativos. Contempla también las áreas de oficina y estacionamiento, edificios administrativos, talleres, almacenes, laboratorios y subestaciones que se encuentren dentro de los límites de la instalación industrial.
- 6.24. Interruptor termomagnético.** Tipo de interruptor con sistema térmico y disparo magnético, el cual se dispara automáticamente cuando la corriente que circula por el rebasa un valor de corriente predeterminado. El interruptor puede restablecerse manualmente una vez que sea corregida la anomalía del circuito de potencia.

 <b>PEMEX</b> <b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b>	<b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>	<b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b>  <b>Rev. 0</b>  <b>PÁGINA 8 DE 60</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

- 6.25. Microteléfono.** Montaje rígido de receptor y micrófono, dispuestos convenientemente para adaptarse al oído y a la boca, simultáneamente.
- 6.26. Pasamuros.** Placas de penetración con marco de acero al carbón y unidad de compresión, con capacidad de cambiar a otros diámetros (multidiámetros), sin perder su propiedad de sellado. Debe contar con perforaciones configurables para permitir el paso de los cables del exterior a un cuarto o de un cuarto a otro.
- 6.27. Sellos.** Accesorios metálicos de extremos roscados (hembra y/o macho) con tapón de cabeza embutida y compuesta de relleno sellador. Su aplicación es la de minimizar el paso de gases y vapores e impedir el paso de flamas de una parte de la instalación eléctrica a otra a través del tubo (conduit) y limitar cualquier explosión a la envolvente sellada.
- 6.28. Sistema de intercomunicación y voiceo (SIV) convencional.** Conjunto formado por estaciones tipo teléfono, amplificadores de audiofrecuencia, microteléfonos, altavoces, equipo común, cables muticonductores, sistema de alimentación eléctrica y su infraestructura asociada, que al conectarse entre sí, permiten funciones de comunicación interna de voz en una instalación industrial de forma privada entre estaciones (función de intercomunicación) y de llamada por altavoces desde una estación (función de voiceo), atendiendo a las normas eléctricas y de seguridad aplicables en las áreas industriales. La figura No. 1 muestra el diagrama conceptual de un SIV convencional, los símbolos y codificación utilizados se establecen en los anexos No. 1 "Simbología" y No. 2 "Codificación".
- 6.29. Sistema de intercomunicación y voiceo (SIV) con supervisión.** SIV similar al convencional, pero con funciones de supervisión del estado de operación de los diferentes componentes del sistema. Tiene la capacidad de detectar fallas del amplificador, preamplificador, bobina del altavoz, cable del altavoz, cable del sistema y estaciones manuales, así como detectar circuitos abiertos o problemas de tierra del sistema de voiceo. Sus funciones principales son: divide el sistema en zonas; limita la duración del voiceo y descolgado de las estaciones; registra el uso de las estaciones y ajusta automáticamente el volumen del altavoz; reproduce mensajes o voiceos prioritarios para casos de emergencia sobre mensajes o voiceos rutinarios; y configura por software las funciones y características del sistema.
- La magnitud del sistema y la configuración geográfica del mismo, determinan la necesidad de tener gabinetes de control de expansión; estos gabinetes pueden instalarse en el mismo cuarto de telecomunicaciones o pueden estar distribuidos a lo largo de la instalación industrial. La figura No. 2 muestra el diagrama conceptual de un SIV con supervisión, los símbolos y codificación utilizados se establecen en los anexos No. 1 "Simbología" y No. 2 "Codificación".
- 6.30. Trompeta.** Dispositivo acústico que se coloca a la salida de un excitador para aumentar el nivel de presión sonora, aumentando su direccionabilidad y cobertura.
- 6.31. Zona.** En un SIV con supervisión, es el conjunto amplificadores o estaciones con supervisión dentro del cual se comparte las líneas de intercomunicación y la función de voiceo.



 <p><b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b></p>	<p><b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b></p>	<p><b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b></p> <p><b>Rev. 0</b></p> <p><b>PÁGINA 10 DE 60</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 7. SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS.

- 7.1. **A** Ampere. Unidad de corriente eléctrica.
- 7.2. **AWG** Calibre para cables (American Wire Gauge).
- 7.3. **ca** Corriente alterna.
- 7.4. **cd** Corriente directa.
- 7.5. **dB** Decibel.
- 7.6. **EMA** Entidad Mexicana de Acreditación, A.C.
- 7.7. **Hz** Hertz.
- 7.8. **MC** Cable multiconductor con armadura metálica (aluminio corrugado) resistente a la humedad, hermético al gas y vapor, con cubierta exterior de material polimérico.
- 7.9. **NEMA** Asociación nacional de fabricantes eléctricos (National Electrical Manufacturers Association).
- 7.10. **NPT** Nivel de piso terminado.
- 7.11. **NRF** Norma de referencia.
- 7.12. **Ohm** Unidad de resistencia eléctrica.
- 7.13. **PVC** Policloruro de vinilo.
- 7.14. **SIV** Sistema de Intercomunicación y voiceo.
- 7.15. **TC** Cable multiconductor para uso en soportes tipo charola (escalera portacables) o en canalizaciones.
- 7.16. **THD** Distorsión armónica total.
- 7.17. **V** Volt.
- 7.18. **V<sub>rcm</sub>** Voltaje raíz cuadrático medio.
- 7.19. **W** Watt.

 <b>PEMEX</b> <b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b>	<b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>	<b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b>  <b>Rev. 0</b>  <b>PÁGINA 11 DE 60</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

## **8. DESARROLLO**

Esta norma especifica sistemas de intercomunicación y voceo convencional y con supervisión. Ambos sistemas deben tener cinco líneas de intercomunicación y una de voceo general.

### **8.1. Ingeniería de diseño de los sistemas.**

En el desarrollo de la ingeniería de diseño del SIV, se deben cumplir los siguientes aspectos:

#### **8.1.1. Aspectos generales.**

El sistema debe tener la capacidad de establecer y proporcionar la comunicación de voz entre las diferentes áreas operativas del área industrial a la que este destinado. Debe estar formado por estaciones multilínea, amplificadores, altavoces, cable multiconductor y cualquier otro equipo requerido.

El sistema debe de contar con todos los equipos, elementos y/o componentes requeridos para su correcta operación, conforme a la funcionalidad y capacidad solicitada en las bases técnicas de licitación.

**8.1.1.1.** Las áreas en donde el sistema va estar en operación deben quedar perfectamente sonorizadas, es decir, se debe mantener el nivel de la intensidad de sonido (tonos y mensajes de voz) en un rango de 6 a 10 dB., por encima del ruido ambiental.

**8.1.1.2.** El SIV debe soportar las condiciones ambientales presentes en las áreas industriales en donde deben ser instalados.

**8.1.1.3.** Los equipos y componentes del sistema, cajas, gabinetes para intemperie y soportes, relacionados con los mismos, que estén destinados a operar en ambientes corrosivos, deben incluir una envolvente que permita el sellado contra el agua y polvo y debe ser resistente a la corrosión y ambientes salinos. Su diseño debe ser especialmente para su uso en exteriores, protegiendo el equipo contra salpicaduras de agua, filtraciones de agua, agua que caiga sobre ellos y condensación externa severa (Aprobaciones IEC IP56 ó NEMA 4X ó equivalente).

**8.1.1.4.** Los equipos y componentes del sistema, cajas de conexión, gabinetes para intemperie y soportes, relacionados con los mismos, se debe asegurar la protección eléctrica y física basada en el sistema de puesta a tierra de las instalaciones, en donde aplique y sea necesario, de acuerdo con la especificación establecida en el inciso 8.2.13 de la NRF-036-PEMEX-2003, "Clasificación de áreas peligrosas y selección de equipo eléctrico".

**8.1.1.5.** La alimentación eléctrica del SIV debe ser independiente de otros sistemas, mediante un interruptor automático (termomagnético) de disparo instantáneo, el cual se debe alojar en un centro de carga o tablero de distribución de energía.

**8.1.1.6.** Los equipos deben energizarse por una fuente de corriente alterna monofásica de 120 V ca, 60 Hz.

**8.1.1.7.** Se debe contar con un balanceador de línea por cada SIV (no aplica para el SIV con supervisión).

**8.1.1.8.** Los equipos, componentes y accesorios que como resultado de la ingeniería integren el SIV, deben seleccionarse de acuerdo con la especificación establecida en el párrafo 8.2 de la NRF-036-PEMEX-2003, "Clasificación de áreas peligrosas y selección de equipo eléctrico" y cumplir con las especificaciones establecidas en el párrafo 8.2 de esta norma de referencia.

 <p><b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b></p>	<p><b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b></p>	<p><b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b></p> <p><b>Rev. 0</b></p> <p><b>PÁGINA 12 DE 60</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

**8.1.1.9.** Debe ser parte del alcance de la ingeniería los trabajos correspondientes al levantamiento de información en campo y documentación complementaria necesaria para su desarrollo.

**8.1.1.10.** Para el desarrollo de la ingeniería, se deben considerar los aspectos de instalación que apliquen de la especificación establecida en el párrafo 8.3 de esta Norma de Referencia.

**8.1.1.11.** Los planos que el prestador de servicios debe entregar a PEMEX, debidamente autorizados por su representante legal son los indicados en el inciso 8.1.11 de esta norma de referencia.

**8.1.1.12.** Los equipos y elementos que integren el SIV, deben ser compatibles en todas y cada una de sus características para que funcionen como un solo sistema.

**8.1.1.13.** En el caso en que PEMEX así lo vea conveniente, en cuyo caso se debe indicar en las bases de licitación, el SIV debe interconectarse con el Sistema de Seguridad, asegurando que ninguno de los dos sistemas interfiera en la operación del otro.

## **8.1.2. Equipos.**

**8.1.2.1.** La altura para la instalación individual de las estaciones de pared debe ser 1.5 m, medidos a partir del NPT a la parte media de la estación.

**8.1.2.2.** La altura para la instalación del amplificador debe ser de 1.5 m, medidos a partir del NPT a la parte media del amplificador de voice.

**8.1.2.3.** La altura para la instalación de los controles de volumen para altavoces de interior debe ser de 1.20 m medidos a partir de NPT.

**8.1.2.4.** Los amplificadores asociados a estaciones tipo escritorio deben ubicarse dentro de los 2.4 m de longitud máxima de cable que se permite entre la estación y el amplificador, de tal forma que no haya obstrucciones que impidan su mantenimiento.

**8.1.2.5.** Las estaciones para interiores deben ser de escritorio o para montaje en pared, con amplificador integrado o remoto.

**8.1.2.6.** El número máximo de estaciones/amplificadores en un solo circuito de potencia debe ser de 32 para los sistemas convencionales y de 30 para los sistemas con supervisión. Para el caso de que en el mismo circuito se integren otros dispositivos como estaciones visuales de alarma, el consumo de corriente máximo por circuito no debe ser superior a 15 A.

**8.1.2.7.** El número máximo de estaciones en sólo circuito de potencia también está limitado por la caída de voltaje debido a la corriente consumida y a la resistencia del cable entre estación y estación. La máxima atenuación de voltaje permitida para la estación/amplificador mas lejana es de 30 V.

**8.1.2.8.** Los equipos que integren el SIV, se deben identificar con placas de plástico (gravoplay) adhesivas en color blanco de 12 cm de largo por 4 cm de ancho y letras en color negro rotuladas en bajo relieve. Deben estar localizadas en un lugar visible sin interferir con la operación del equipo. Los números de identificación deben coincidir con los que aparezcan en los planos.



 <b>PEMEX</b> <b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b>	<b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>	<b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b>  <b>Rev. 0</b>  <b>PÁGINA 13 DE 60</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

### 8.1.3. Altavoces.

**8.1.3.1.** La longitud del cable de las estaciones o amplificadores hasta sus respectivos altavoces, esta determinada por la atenuación del mismo, de tal forma que el nivel de sonido de los altavoces siempre sea de 6 dB a 10 dB por encima del nivel de ruido ambiente.

**8.1.3.2.** Los altavoces deben ubicarse lo más cerca posible de la fuente de ruido con la finalidad de mantener la misma relación de señal a ruido.

**8.1.3.3.** No se permite la instalación de los altavoces uno frente a otro, con excepción de que estos se encuentren a una distancia mayor a 16 m de separación entre ellos.

**8.1.3.4.** La altura para la instalación de los altavoces del sistema, debe estar comprendida entre 2.5 y 3.5 m medidos a partir del NPT al centro del altavoz, dependiendo de su tipo y del lugar donde se instale.

**8.1.3.5.** Los accesorios de montaje de los altavoces deben permitir el ajuste de la orientación del altavoz tanto en el plano vertical, como en el plano horizontal.

**8.1.3.6.** En SIV con supervisión no se deben instalar dos o mas altavoces a las estaciones y amplificadores con supervisión, ya que podrían alterar el diagnostico del cable y el excitador, así como el ajuste automático de volumen. **Excepción:** Se permite la conexión de hasta dos altavoces a una misma estación o amplificador de un sistema con supervisión, siempre y cuando los altavoces estén localizados en áreas con el mismo nivel de ruido ambiente y su conexión sea en serie. Se debe respetar lo indicado en el inciso 8.1.3.8 de esta Norma de Referencia.

**8.1.3.7.** La impedancia de los altavoces debe ser de 8 ó 16 ohms. La forma de conexión cuando se utilicen varios altavoces conectados a una misma estación o amplificador, debe ser en serie y/o en paralelo para que siempre se tenga una impedancia de carga de 8 ó 16 ohms.

**8.1.3.8.** En áreas consideradas como riesgosas se debe evitar el uso de arreglos en serie.

**8.1.3.9.** Cada estación o amplificador del SIV que se instale en exteriores, debe tener como máximo dos altavoces asociados, con el fin de tener mejor percepción de las señales acústicas distribuidas por los altavoces.

### 8.1.4. Canalización.

**8.1.4.1.** La canalización, cajas de conexiones de paso y uniones, registros de ductos subterráneos y drenes del SIV deben ser de acuerdo con las especificaciones establecidas en los incisos 8.2.6, 8.2.7, 8.2.9 y 8.2.12 respectivamente, de la NRF-036-PEMEX-2003 "Clasificación de áreas peligrosas y selección de equipo eléctrico".

**8.1.4.2.** Las canalizaciones para interiores y exteriores debe ser de acuerdo con las especificaciones establecidas en los párrafos 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.9, 9.11 y 9.12 respectivamente de la NRF-022-PEMEX-2004, "Redes de cableado estructurado de telecomunicaciones para edificios administrativos y áreas industriales".

**8.1.4.3.** Los tubos (conduit) que entren o salgan de un área clasificada como peligrosa, deben sellarse en el interior de la tubería para evitar el paso de gases, vapores o llamas de una parte a otra de la instalación eléctrica de acuerdo con la especificación establecida en el inciso 8.2.11 de la NRF-036-PEMEX-2003, "Clasificación de áreas peligrosas y selección de equipo eléctrico".

 <b>PEMEX</b> <b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b>	<b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>	<b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b>  <b>Rev. 0</b>  <b>PÁGINA 14 DE 60</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

**8.1.4.4.** Los ductos y cajas de conexión del SIV, deben ser para uso exclusivo del mismo, y no deben utilizarse para la conducción de señales o cables de ningún otro sistema.

**8.1.4.5.** Si es necesario seguir una ruta paralela a una instalación eléctrica, debe existir una separación mínima de 10 cm, entre la instalación eléctrica y la del SIV; siempre que aquella no sea una instalación considerada de media o alta potencia (mayor a 600V), en cuyo caso debe ser como mínimo de 50 cm.

**8.1.4.6.** Los ductos, registros, charolas (escaleras portacables), cajas, dispositivos y equipos que integran el sistema, deben proyectarse de tal forma que no haya obstrucciones que impidan su mantenimiento. La representación de los mismos debe indicarse en los planos de canalización, localización de equipos y de detalles de instalación, marcando en ellos las áreas de mantenimiento.

**8.1.4.7.** La altura para la instalación de cajas de conexión y/o distribución, debe estar comprendida entre 30 cm y 1.0 m, medidos del NPT a la base del registro, siendo la recomendada a 60 cm.

**8.1.4.8.** Se debe de utilizar pasamuros o placas de penetración para acometer a los cuartos de control, oficinas, bodegas, talleres, laboratorios y en donde se requiera atravesar un muro. Estos deben quedar perfectamente fijos a la pared del cuarto u oficina a donde se vaya a acometer.

#### **8.1.5. Cable multiconductor.**

**8.1.5.1.** El cable multiconductor para la conexión de estaciones y amplificadores debe tener 16 conductores aislados. Debe estar formado por 2 conductores para la alimentación de la corriente alterna, 1 para la tierra; 12 conductores para señales de audio, y 1 conductor para señal de control, de acuerdo con la especificación establecida en el subinciso 8.2.1.2 de esta norma de referencia.

**8.1.5.2.** Los cables multiconductores permitidos en áreas clasificadas como peligrosas son los que se especifican en el inciso 8.2.10 de la NRF-036-PEMEX-2003, "Clasificación de áreas peligrosas y selección de equipo eléctrico". Adicionalmente, deben cumplir con la especificación establecida en el subinciso 8.2.1.2 de esta norma de referencia.

**8.1.5.3.** Cuando se trate de plataformas marinas, se debe utilizar cable multiconductor tipo MC con armadura metálica, resistente a la humedad, hermético al gas y vapor con cubierta exterior de material polimérico para uso marino en color amarillo.

**8.1.5.4.** Los cables armados que no requieren canalización o que se instalen en canalizaciones abiertas, deben ser del tipo MC y cumplir con lo especificado en el inciso 8.3.5 de la Norma de Referencia NRF-22-PEMEX-2004, "Redes de cableado estructurado de telecomunicaciones para edificios administrativos y áreas industriales" y con el subinciso 8.1.5.2 de esta norma de referencia.

**8.1.5.5.** En áreas clasificadas como no peligrosas, o cuando el cable sea instalado en tubería (conduit), se debe utilizar cable tipo TC con cubierta, como se indica en el subinciso 8.2.10.3.4. de la NRF-036-PEMEX-2003, "Clasificación de áreas peligrosas y selección de equipo eléctrico". Adicionalmente, deben cumplir con la especificación establecida en el subinciso 8.2.1.2 de esta norma de referencia.

**8.1.5.6.** Las puntas terminales de los cables de conexión a los equipos se deben identificar con etiquetas como se indica en el inciso 11.2.3 de la NRF-022-PEMEX-2004, "Redes de cableado estructurado de telecomunicaciones para edificios administrativos y áreas industriales" y los números de identificación deben coincidir con los que aparezcan en los planos.

 <b>PEMEX</b> <b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b>	<b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>	<b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b>  <b>Rev. 0</b>  <b>PÁGINA 15 DE 60</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

**8.1.5.7.** Para la conexión de los equipos que formen el SIV, debe emplearse cable de 2 conductores para los altavoces y de 16 conductores para las estaciones y amplificadores.

**8.1.5.8.** La longitud máxima del cable entre el balanceador de línea y la estación o amplificador del sistema mas alejado no debe ser mayor de 1600m.

**8.1.5.9.** Los cables no deben tener uniones o empalmes intermedios a sus extremos de conexión en los equipos y/o dispositivos y/o cajas de conexión al sistema.

**8.1.5.10.** El cable multiconductor con armadura metálica tipo MC, debe ser identificado mediante placas fabricadas en acero inoxidable no magnético con dimensiones de 199 mm por 89 mm y un espesor de 0.508 mm cada 25 metros como máximo a lo largo de su trayectoria en lugares visibles y accesibles y en acometidas. La identificación debe ser grabada en relieve en cada placa y debe corresponder con la información que aparezcan en los planos. La sujeción de las placas debe ser por medio de abrazaderas fabricados en acero inoxidable de 4.4 mm de ancho.

#### **8.1.6. Equipo común.**

**8.1.6.1.** Los dispositivos y/o equipos comunes al sistema, deben instalarse en áreas de interior, tales como, cuartos de control, cuarto de telecomunicaciones o en áreas consideradas como seguras y con facilidades para la atención, mantenimiento y operación óptima del sistema. Estas áreas deben definirse en la bases técnicas de licitación.

**8.1.6.2.** El balanceador de línea debe ubicarse lo mas cerca posible del centro eléctrico del sistema, adyacente a una estación de uso interior.

**8.1.7. Señalización para estados de alarma y/o emergencia.** El SIV, puede utilizarse para la señalización visual y audible, a través de los circuitos de voice, de diferentes estados o situaciones de alarma o emergencia dentro del área de acción donde se encuentra instalado. En cuyo caso, debe incluir un Generador de Tonos Diversos (GTD), Estaciones Manuales de Botones (EMB), Estaciones Visuales de Alarma (EVA) y/o Estaciones Automáticas de Alarma (EAA) para el disparo o arranque de la indicación de alarma y/o emergencia. Este requerimiento debe definirse en las Hojas de Especificación del subcapítulo 12.4, anexo 4.

**8.1.8. Simbología.** La simbología que debe utilizarse para la representación de los arreglos, dispositivos, rutas de red, diagramas y elementos del sistema, se especifica en el anexo No. 1 "Simbología".

**8.1.9. Identificación.** La identificación de los elementos y componentes del sistema, se especifica en el anexo No. 2 "Codificación". La numeración debe ser en forma progresiva ascendente iniciando con el número "001". Esta numeración se debe dar para los equipos y elementos principales de un arreglo o configuración, tal como amplificadores o estaciones, cables y rutas de cables. Los componentes y/o dispositivos de dicha configuración, tales como altavoces y dispositivos de alarma, deben conservar la numeración del equipo principal, utilizándose letras en minúsculas en forma progresiva ascendente, iniciando con la "a", para identificar componentes iguales dentro de la misma configuración.

#### **8.1.10. Documentos que se deben proporcionar:**

a) Documentación que debe proporcionar el prestador de servicios:

 <p><b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b></p>	<p><b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b></p>	<p><b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b></p> <p><b>Rev. 0</b></p> <p><b>PÁGINA 16 DE 60</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

- a.1 Especificación del equipo principal en hoja de datos completamente llenas.
- a.2 Lista de equipo.
- a.3 Lista de materiales.
- a.4 Memorias de Cálculo.
- a.5 Planos (Los indicados en el inciso 8.1.11 de esta norma de referencia).

Los documentos anteriores, deben integrar el libro de proyecto, que debe entregar el prestador de servicios.

b) Documentación que debe proporcionar PEMEX

- b.1 Bases de usuario.
- b.2 Plano arquitectónico, cuando no formen parte de los servicios de ingeniería.

**8.1.10.1.** Las especificaciones del equipo deben estar de acuerdo con las establecidas en el párrafo 8.2 de esta norma de referencia.

**8.1.10.2.** Las memorias de cálculo deben contener los cálculos de ingeniería de diseño que se realizan y que sirven de base para el desarrollo de la ingeniería de detalle.

**8.1.11. Planos.**

Los planos se deben entregar en original y en la cantidad de copias que se indiquen en las Bases Técnicas de licitación, los archivos electrónicos se deben entregar dependiendo del volumen de la información, en disco compacto ó DVD con formato compatible ó exportable (por ej. Office para Windows, software de diseño asistido por computadora en paquete Autocad ultima versión.

Los planos que se deben realizar en el diseño de los sistemas de intercomunicación y voiceo son los siguientes:

**8.1.11.1. Plano de arquitectura y configuración del sistema.** Este plano debe contener la configuración del sistema, donde se indiquen los diferentes tipos de equipos, dispositivos y/o arreglos que lo integran y su identificación debe estar con base en la simbología y codificación especificadas en los anexos números 1 "Simbología" y 2 "Codificación" de esta norma de referencia.

La representación de interconexión de equipos, dispositivos y/o arreglos debe ser con base en la forma de operación y tipo de los mismos.

En la parte derecha del área de dibujo, se debe dejar espacio suficiente para incluir la simbología y notas generales o de referencia del sistema utilizados en este plano.

**8.1.11.2. Plano de rutas de red y localización de equipo.** La elaboración de este plano, debe basarse en el plano de la planta arquitectónica amueblada o en el plano de localización general de equipo (PLG), del área correspondiente al lugar donde el sistema va a operar; se debe elaborar un plano de rutas de red y localización de equipo por cada una de las plantas arquitectónicas y/o plano de localización general de equipo.

Este plano debe mostrar la localización de las estaciones y los arreglos que constituyen el sistema diseñado y el trazo de las rutas de la red de interconexión de los equipos y dispositivos.

La simbología y codificación de los equipos y elementos del sistema, debe estar con base en lo especificado en los anexos números 1 "Simbología" y 2 "Codificación" de esta norma de referencia.

La localización de equipo y trazo de las rutas de red del sistema se debe realizar a partir de las características físicas, operativas, ambientales y de seguridad de cada área o zona donde el SIV va a operar.

El área de dibujo en el plano se debe dividir básicamente en tres partes:

 <b>PEMEX</b> <b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b>	<b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>	<b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b>  <b>Rev. 0</b>  <b>PÁGINA 17 DE 60</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

La primera parte se debe destinar a la localización del equipo y rutas de la red de su interconexión, ocupa aproximadamente el 80% del área del plano y se debe constituir por la planta arquitectónica o de localización general de equipo correspondiente, como son límites e información general, áreas de equipos, mobiliario e instalaciones especiales que deben ser consideradas para la ubicación y trazo de los componentes del SIV. Los detalles de instalación deben ser indicados en esta área.

La segunda parte, debe ocupar aproximadamente el 10% del área del plano y se debe destinar a la indicación de las notas generales, específicas y de referencia que se requieran en el plano.

La tercera parte del área de dibujo, ocupa aproximadamente el 10% de ésta y debe mostrar la identificación de los equipos y componentes del sistema. Esta debe estar definida con base en la codificación especificada en el anexo No. 2 "Codificación" y en el anexo No. 1 "Simbología"; lo cual se debe definir de acuerdo con los requerimientos de cada equipo y/o componentes del sistema, tomando en cuenta todas las instalaciones comprendidas en el plano.

**8.1.11.3. Plano isométrico de canalización.** Este plano debe mostrar la trayectoria y componentes de la red del sistema. Dependiendo de la complejidad y magnitud del SIV, este plano se realiza en uno o varios dibujos.

La representación de los componentes del sistema debe ser la misma que la utilizada en los planos de rutas y localización de equipo.

Los ductos del sistema deben identificarse punto a punto de acuerdo con la especificación establecida en el anexo No. 1 "Simbología", indicando número de trayectoria, diámetro, cantidad y tipo de conductores; así como la identificación de los equipos y dispositivos del sistema, de acuerdo con la especificación establecida en el anexo No. 2 "Codificación", y el número de dibujo, típico y/o detalle de instalación que aplique a cada caso.

**8.1.11.4. Plano unifilar de Interconexión de equipo.** Debe contener la interconexión unifilar de todos y cada uno de los equipos y dispositivos del SIV, incluyendo las botoneras y generadores de tonos del subsistema de alarmas audibles; así como la identificación de cada uno de ellos, la indicación del número de trayectoria y ducto en que se encuentran y de la conexión aplicable a cada caso. Lo anterior, debe ser en base a lo especificado en el anexo No. 1 "Simbología" y el anexo No. 2 "Codificación".

El área de dibujo en el plano debe comprender básicamente tres áreas. La del diagrama de interconexión propiamente; la de las notas generales, específicas y de referencia que se requieran; y la de identificación.

El área del diagrama de interconexión debe ocupar aproximadamente el 80% del plano y subdividirse en tantas partes como niveles de la plataforma o edificación, comprende la instalación de equipos y/o dispositivos del sistema total. Tal subdivisión se puede efectuar en franjas horizontales o verticales, debiendo identificarse claramente el nivel o área, se deben representar todos los equipos y dispositivos que se encuentren en la misma, de acuerdo a los planos de rutas de red y localización de equipo y de canalización; de tal manera que se facilite apreciar la secuencia de interconexión y agrupamiento de cables para cada equipo y dispositivo del sistema.

El área de notas generales, específicas y de referencia que contenga el plano, debe ocupar aproximadamente el 10% y el espacio restante para el área de identificación del mismo.

Las notas generales para este plano deben ser los correspondientes a la interconexión, tales como:

- a) El suministro de energía de corriente alterna (V ca), para cada estación y/o amplificador del sistema, debe ser a través de una fuente común de 120 V ca, 60 Hz, por medio de un interruptor termomagnético (indicando su localización física).

 <b>PEMEX</b> <b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b>	<b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>	<b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b>  <b>Rev. 0</b>  <b>PÁGINA 18 DE 60</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

- b) No se debe conectar ninguna carga ajena al sistema en la rama de la línea que alimenta al interruptor termomagnético.
- c) Con objeto de que la operación del sistema sea confiable, se debe habilitar el suministro eléctrico ininterrumpible y/o de emergencia.
- d) Los altavoces del sistema deben conectarse de tal manera que todos los diafragmas se muevan simultáneamente en la misma dirección, en el momento en que operen.

**8.1.11.5. Plano de detalle de construcción y típicos de instalación.** Estos planos deben mostrar los detalles de la construcción de la infraestructura necesaria para la instalación de los componentes de sistema, así como los típicos deben mostrar los detalles y accesorios requeridos para la instalación de los equipos y dispositivos. Este plano debe contener la lista de materiales y cantidad de materiales y accesorios.

**8.1.11.6. Plano de conexiones.** Este plano debe mostrar los detalles de las conexiones de los cables en las tablillas de conexiones de las estaciones, amplificadores, altavoces, cajas de conexiones y demás componentes que integran el SIV.

**8.1.11.7. Plano de alimentación eléctrica y tierras para el SIV.** Este plano debe mostrar los detalles de conexión al sistema de alimentación eléctrica y tierras de todos los equipos y componentes que integren el SIV, incluyendo el SFI, interruptor termomagnético y placas de tierras.

**8.1.11.8. Plano de cédulas de ductos y conductores.** Este documento debe contener el total de conductores y elementos de canalización empleados en el SIV. En la parte que corresponde a conductores, debe contener los circuitos nombrados en el plano unifilar, la ruta que sigue cada uno de los circuitos, el tipo de multiconductor empleado en cada ruta, el calibre, la cantidad de cables, el número de pares y la longitud en metros. En la parte que corresponde a canalización, debe contener la ruta, el tipo de canalización, el diámetro y la longitud en metros.

 <b>PEMEX</b> <b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b>	<b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>	<b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b>  <b>Rev. 0</b>  <b>PÁGINA 19 DE 60</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

## 8.2. Especificación Técnica

### 8.2.1. Características generales

El SIV debe tener la facilidad de voceo, de manera que al descolgar el microteléfono y oprimiendo un botón en una estación (ubicado en el equipo o el propio microteléfono), se debe tener acceso al voceo general de todos los altavoces del sistema, excepto a los asociados con la estación que lo originó. El SIV debe proveer ambas operaciones: Voceo e Intercomunicación (línea compartida) utilizando estaciones con microteléfono localizadas en las distintas áreas. Los equipos de intercomunicación y voceo, deben ser del tipo telefónico.

La intercomunicación debe ser a través de cinco líneas compartidas de intercomunicación, siendo estas simultáneas e independientes y deben proveer capacidad de conversación en dos direcciones sin interferencia o cruzamiento entre líneas. Las conversaciones de línea compartida, no deben ser escuchadas en el sistema de voceo.

La línea de voceo debe transmitir voz utilizando los altavoces del sistema, excepto a los asociados con la estación que lo origina, el cual debe ser automáticamente silenciado cuando el microteléfono se levanta de su soporte y se selecciona la línea de voceo.

El sistema debe ser capaz de generar tonos audibles para utilizarlos como mensajes asociados a determinados eventos y debe tener la capacidad de reproducir mensajes de voz previamente grabados.

Los equipos y materiales descritos en esta especificación deben ser para uso industrial y trabajo continuo, nuevos, y sin uso previo, de fabricación reciente, y libres de defectos e imperfecciones.

La construcción de los equipos y componentes del SIV, tales como estaciones, amplificadores, excitadores, trompetas, botoneras y cables, destinados para áreas clasificadas como peligrosas, deben cumplir con las especificaciones establecidas en el párrafo 8.2 de la NRF-036-PEMEX-2003, "Clasificación de áreas peligrosas y selección de equipo eléctrico".

Las estaciones manual de botones deben instalarse en los accesos y junto a los equipos de intercomunicación y voceo para su inmediata localización.

Los equipos y componentes del SIV, tales como estaciones, amplificadores, excitadores, trompetas y botoneras destinados para uso exterior, deben incluir una envoltura que permita el sellado contra el agua y polvo y debe ser resistente a la corrosión. Su diseño debe ser especialmente para su uso en exteriores, protegiendo el equipo contra salpicaduras de agua, filtraciones de agua, agua que caiga sobre ellos y condensación externa severa (Aprobaciones IEC IP56 ó NEMA 4X ó equivalente).

Los equipos y componentes aprobados para operar en áreas clasificadas como peligrosas deben contar con un Certificado expedido por un organismo de certificación de productos acreditado y aprobado ante EMA. En caso de tratarse de un laboratorio de certificación extranjero, este debe ser acreditado por la entidad de acreditación del país de origen validada por EMA.

Las estaciones y amplificadores deben incluir un tablero de circuito impreso con terminales múltiples y entradas roscadas para el cableado del sistema y de los altavoces.

Las cajas de las estaciones y amplificadores utilizados para áreas peligrosas Clase I División 1, deben incluir de fábrica las perforaciones roscadas para su conexión al tubo (conduit) o conectores roscados tipo glándula, con por lo menos 5 vueltas completas de rosca.

 <b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b>	<b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>	<b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b>  <b>Rev. 0</b>  <b>PÁGINA 20 DE 60</b>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

El sistema y los componentes que lo conforman deben estar garantizados para su correcta operación, instalados bajo esta especificación para el tipo de servicio que se trate.

**8.2.1.1. Características particulares del SIV con supervisión.** Debe estar basado en estaciones de intercomunicación y voceo y amplificadores de voceo con supervisión, los cuales deben reportar a sus correspondientes gabinetes de control su operación y funcionamiento. Este sistema debe programarse para ser capaz de verificar la funcionalidad en tiempo programable de cada estación, amplificador, altavoz, componentes y cableado del sistema, desplegando reportes gráficos indicando la falla y la ubicación de esta.

La programación de las estaciones debe permitir limitar el tiempo permitido de voceo y comunicación privada, en caso de que un microteléfono se quede descolgado; debe ser capaz de programar múltiples alarmas sónicas consistentes en mensajes de voz, tonos o combinaciones de ambos, y manejar mensajes o tonos grabados, para notificar al personal situaciones críticas o de emergencia.

El programa computacional del sistema debe tener la capacidad de ser reprogramado en campo por el personal capacitado, toda información programada debe ser capaz de almacenarse en memoria tipo no volátil. Así mismo, debe permitir voceos prioritarios en casos de emergencia, sobre mensajes o voceo rutinario y debe contar con la capacidad de detección de fallas en amplificadores, estaciones de intercomunicación y voceo y botoneras, altavoz, cable del altavoz y cableado del sistema.

El sistema debe tener la capacidad de dividirse en áreas operacionales dependiendo de las necesidades de cada usuario.

Las estaciones manuales de botones, deben reportar su estado de operación y funcionamiento al Gabinete de Control. Cuando sea activado cualquiera de los botones (interruptores) de la botonera, inmediatamente debe ser transmitido el mensaje y tono correspondiente a todos los altavoces de la línea de voceo del sistema que así hayan sido programados.

El control de las alarmas debe realizarse por medio de estaciones de activación de alarmas y voceo por zonas.

#### **8.2.1.2. Cable multiconductor:**

Los cables multiconductores del SIV deben ser suministrados cumpliendo con la especificación establecida en el inciso 8.2.10 de la NRF-036-PEMEX-2003, "Clasificación de áreas peligrosas y selección de equipo eléctrico". Adicionalmente, deben cumplir con las características de la tabla No. 1.

Voltaje de operación:	600 V.
Temperatura de operación:	90° C máximo.
Esfuerzo de ruptura:	1.69 Kg/mm <sup>2</sup>

Tabla No.1 Parámetros de los cables multiconductores



 <b>PEMEX</b> <b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b>	<b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>	<b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b>  <b>Rev. 0</b>  <b>PÁGINA 21 DE 60</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

El cable multiconductor para la conexión de estaciones y amplificadores debe tener 16 conductores aislados con su código de color respectivo como se muestra en la tabla No.2. Debe estar formado por 3 conductores de tamaño nominal de 2.082 mm<sup>2</sup> (calibre 14 AWG o equivalente), 2 de los cuales son para la alimentación de la corriente alterna y uno para la tierra; 12 conductores trenzados de tamaño nominal de 0.8235 mm<sup>2</sup> (calibre 18 AWG o equivalente), para conectar los circuito del sistema de intercomunicación, y finalmente un conductor de tamaño nominal de 0.8235 mm<sup>2</sup> (calibre 18 AWG o equivalente).

Descripción	Tamaño nominal en mm <sup>2</sup> (AWG o equivalente)	Color
ca Neutro Tierra	2.082 (14) 2.082 (14) 2.082 (14)	Negro Blanco Verde/Amarillo
Línea privada 1	2 x 0.8235 (18)	Rojo Canela/Rojo
Línea privada 2	2 x 0.8235 (18)	Violeta Canela/Violeta
Línea privada 3	2 x 0.8235 (18)	Azul Canela/Azul
Línea privada 4	2 x 0.8235 (18)	Café Canela/Café
Línea privada 5	2 x 0.8235 (18)	Amarillo Canela/Amarillo
Voceo	2 x 0.8235 (18)	Rojo/Azul Azul/Rojo
Silenciar	0.8235 (18)	Naranja

Tabla No. 2 Código de colores del cable de 16 conductores.

El cable multiconductor para la conexión de los altavoces debe tener 2 conductores de tamaño nominal de 0.8235 mm<sup>2</sup> (calibre 18 AWG o equivalente).

Para la conexión de botoneras se debe utilizar cable muticonductor de 8 conductores de tamaño nominal de 0.8235 mm<sup>2</sup> (calibre 18 AWG o equivalente).

 <p><b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b></p>	<p><b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b></p>	<p><b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b></p> <p><b>Rev. 0</b></p> <p><b>PÁGINA 22 DE 60</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 8.2.1.3. Estaciones de intercomunicación y voceo.

Las estaciones de intercomunicación y voceo deben ser suministradas de acuerdo con las especificaciones establecidas en la tabla No. 3.

Voltaje de alimentación:	90 a 140 V ca, 50 a 60 Hz. 120 V ca Nominal.
Capacidad:	5 líneas de intercomunicación y una de voceo general.
Microteléfono:	Tipo teléfono.
Micrófono:	Dinámico con cancelación de ruido.
Cable del microteléfono:	Retráctil de 1.70 a 1.80 m de longitud de PVC.
Temperatura de operación:	De -30 a 50° C.
Humedad:	95% sin condensación.
Controles:	Botón de voceo y selector de línea privada.
Ajustes:	Ganancia del micrófono, volumen del receptor del microteléfono, efecto local y volumen del altavoz.
Amplificador del microteléfono:	Nivel de salida de 1.5 V <sub>rms</sub> . Nominal 33 ohms de carga. Distorsión 1.5% máximo THD @ 1 Khz. Respuesta en frecuencia 350 a 4,000 Hz
Amplificador del altavoz:	Nivel de salida de 12 W con voltaje nominal. Distorsión 1% máximo THD @ 1 Khz. Respuesta en frecuencia de 350 a 4,000 Hz.
Interruptores:	De uso industrial.
Impedancia de salida:	De 8 y 16 Ohms.

Tabla No.3. Especificaciones de las estaciones de intercomunicación y voceo.

 <p><b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b></p>	<p><b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b></p>	<p><b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b></p> <p><b>Rev. 0</b></p> <p><b>PÁGINA 23 DE 60</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

**8.2.1.3.1 Estaciones de intercomunicación y voceo con supervisión.** En el caso de los SIV con supervisión, las estaciones deben tener la capacidad de ajustar el volumen del altavoz, dependiendo del nivel de ruido ambiental. El ajuste debe permitir un nivel de salida de 6 a 10 dB por encima del ruido ambiental. Estas estaciones, además de contar con las características anteriores (tabla No. 3), deben contar con las características indicadas en la tabla No. 4.

<b>Amplificador del altavoz</b>	
Ganancia de voltaje:	26 dB máximo, ajustable
Impedancia de entrada:	50,000 ohms
<b>Amplificador del micrófono</b>	
Ganancia:	55 dB, ajustables
<b>Sistema de volumen inteligente</b>	
Rango de monitoreo:	62 – 100 dB (Nivel de Presión Sonora)
Nivel de ajuste (compensación de acuerdo al ambiente de operación):	0 – 25 dB (Nivel de Presión Sonora)
Ajuste mínimo:	85 – 125 dB (Nivel de Presión Sonora)

Tabla No. 4. Especificaciones de las estaciones de intercomunicación y voceo supervisado

#### 8.2.1.4 Amplificadores de voceo.

Los amplificadores de voceo deben ser suministrados de acuerdo con las especificaciones establecidas en la tabla No. 5.

Potencia de salida	12 W
Respuesta de frecuencia	250 – 4,000 Hz, 0 a 3 dB referido a 1 KHz.
Distorsión THD	Menor de 1% @ 1 KHz, 12 W
Impedancia de entrada nominal	50,000 ohms
Controles	Volumen de altavoz
Temperatura de operación:	De -30 a 50° C.
Construcción	Acero rolado en frío calibre 16
Impedancia de salida:	De 8 y 16 Ohms.

Tabla No.5. Especificaciones de los amplificadores de intercomunicación y voceo.

#### 8.2.1.4.1. Amplificadores de voceo con supervisión.

En el caso de los amplificadores para el SIV con supervisión, además de contar con las características anteriores (tabla No. 5), deben contar con las características indicadas en la tabla No. 6.

 <p><b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b></p>	<p><b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b></p>	<p><b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b></p> <p><b>Rev. 0</b></p> <p><b>PÁGINA 24 DE 60</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Sistema de volumen inteligente</b>	
Rango de monitoreo:	62 – 100 dB (Nivel de Presión Sonora)
Ajuste mínimo:	0 – 25 dB (Nivel de Presión Sonora)

Tabla No. 6. Especificaciones de los amplificadores de intercomunicación y voiceo con supervisión.

#### 8.2.1.5 Características del Gabinete de Control

<b>GABINETE</b>	
<b>Dimensiones:</b>	Debe alojar los equipos, tarjetas y accesorios necesarios para operar el sistema para todo el complejo
<b>Tipo:</b>	Para montaje en piso, uso en interior.
<b>Cubiertas:</b>	Módulo lateral con chapa de cierre, para montaje rápido y como protección para accesos no autorizados, enclavables, con cierre de seguridad en lugar de fijación atornillada.
	Módulo de chapa de acero con ventiladores alimentados a 120 V ca, para montaje en la parte superior de armario. Se monta en parte frontal del gabinete y el espacio libre en la parte posterior queda a disposición para la entrada de las canalizaciones con los cables.
	Zócalo con rejilla para ventilación de gabinete para la parte inferior.
	Suelo de material de chapa de acero, para la entrada de cables lateral de 3 piezas, de acuerdo a las dimensiones del gabinete.
<b>Acceso:</b>	Puerta frontal con marco de aluminio y cristal de seguridad de 3 mm de grosor, con bisagras de 180° y empuñadura para abrir y cerrar. Puerta Dorsal de chapa de acero con bisagras a 180°.
<b>Material:</b>	Chapa de acero de 1.5 mm.
<b>Ambiente de operación:</b>	Salino corrosivo
<b>Protección:</b>	Contra caída de basura y polvo, fibras, entrada de insectos, ligeras goteras y salpicaduras de líquidos. (Aprobaciones IEC IP52 ó NEMA 12 ó equivalente).
<b>Bastidor:</b>	"Rack" de 19"
<b>Accesorios:</b>	Guías, tapas, bridas, bastidor móvil, regletas para interconexión a 120 V ca. Debe incluir material de fijación y ángulos de montaje para guías en el Gabinete.
<b>UNIDAD CENTRAL DE CONTROL</b>	
<b>Capacidad:</b>	Debe contar con las ranuras necesarias para proporcionar los servicios, poner en operación la red del SIV con todos sus materiales y accesorios necesarios para un buen funcionamiento y debe estar considerada una posible ampliación futura de al menos 20% de la capacidad inicial.
<b>Dispositivos:</b>	Debe contar con los dispositivos necesarios para poder operar el Sistema.
<b>Protección o recubrimiento:</b>	Para ambiente marino.
<b>FUENTE DE ALIMENTACIÓN</b>	
<b>Alimentación eléctrica:</b>	Entrada: 120 V ca 50/60Hz @ 0.55 A Salida: 12 V cd @ 4.2 A

Tabla No. 7. Especificaciones del Gabinete de Control Principal.

 <b>PEMEX</b> <b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b>	<b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>	<b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b>  <b>Rev. 0</b>  <b>PÁGINA 25 DE 60</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 8.2.1.6 Características de las estaciones de activación de alarmas y voceo por zonas y de servicio del sistema.

<b>Tipo:</b>	<p>Montaje en escritorio con múltiples botones/lámparas configurables para la activación de las funciones de la estación y para la indicación de la operación y estado de las mismas.</p> <p>Debe contar con microteléfono y un altavoz integrado para escuchar el voceo y con botón de silencio (Mute).</p>
<b>Funciones:</b>	<p>Botones/lámpara programables para iniciar voceo en alguna zona específica, difundir mensajes generalizados, generar una línea con prioridad con cualquier tono de alarma, y efectuar la activación de notificación de alarmas.</p> <p>Botón/Lámpara para reconocimiento de alarma y ver alarma siguiente.</p> <p>Botón/Lámpara para ver alarma previa.</p> <p>Puede contar con una unidad de despliegue fluorescente que debe permitir al usuario ver el estado del sistema o iniciación de alarmas, fallas e información de la operación del mismo.</p> <p>Sonido y luz de alerta de cambio de status</p> <p>Con botón para vocear en el microteléfono.</p>
<b>Alimentación eléctrica:</b>	120 V ca nom. 60Hz.
<b>Consumo corriente:</b>	1.0 A @ 120 V ca
<b>Microteléfono/Micrófono:</b>	Dinámico con cancelación de ruido
<b>Tipo de Cable:</b>	Retráctil de 1.8 m de PVC.
<b>Protección o recubrimiento:</b>	Para ambiente marino.

Tabla No. 8. Especificaciones de las estaciones de activación de alarmas y voceo por zonas

### 8.2.2. Estaciones multilínea y amplificadores de voceo para uso interior

**8.2.2.1 Estación multilínea de escritorio.** Se debe suministrar con control de volumen de altavoz. Material de acero calibre 16 cubierto de poliuretano o PVC.

**8.2.2.2 Estación multilínea y amplificador de voceo para montaje en pared.** Su construcción debe ser de material de acero calibre 16.

**8.2.2.3 Estación multilínea y amplificador de voceo para uso exterior.** Deben incluir una envolvente que permita el sellado contra el agua y polvo y deben ser resistentes a la corrosión. Su diseño debe ser especialmente para su uso en exteriores, protegiendo el equipo contra salpicaduras, filtraciones, y caída de agua sobre el equipo y protección contra condensación externa severa (Aprobaciones IEC IP56 ó NEMA 4X ó equivalente).

 <b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b>	<b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>	<b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b>  <b>Rev. 0</b>  <b>PÁGINA 26 DE 60</b>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

### **8.2.3. Estaciones multilínea y amplificadores de voiceo para montaje para áreas clasificadas.**

**8.2.3.1. Clase I, División 1.** Su construcción debe ser de material de aluminio.

**8.2.3.2. Clase I, División 2.** Su construcción debe ser de material de acero calibre 16.

**8.2.4. Balanceador de línea.** Se debe suministrar para uso interior, montaje en pared, con control para balancear la línea de voiceo, de material de aluminio, con salidas múltiples y tapa hermética.

Debe incluir una tablilla tipo barra para las conexiones de los circuitos de intercomunicación y voiceo.

**8.2.5. Generador de tonos y mensajes.** Se debe suministrar con diferentes señales de tonos, separados, prefijados o disponibles, con interruptores para seleccionar los tonos de mayor prioridad, y tener la capacidad de reproducir mensajes de voz previamente grabados.

Debe tener la capacidad de recibir 7 señales de entrada desde dispositivos activadores de alarma tales como estaciones manuales de botones, y 7 salidas para activar relevadores externos para las estaciones visuales de alarma.

Los tonos que debe reproducir de acuerdo al tipo de evento que se trate, son los que se indican en el subinciso 8.5.3.7, Tabla No.3 de la NRF-011-PEMEX-2002 "Sistemas automáticos de alarma por detección de fuego y/o por atmósferas riesgosas".

**8.2.6. Estación manual de botones (EMB).** Se debe suministrar con actuadores de uso industrial, en gabinete de material termoplástico, y contactos normalmente abiertos tipo miniatura de contacto momentáneo; el arreglo de la caja se debe realizar en una sola caja tipo rectangular, con entrada roscada hembra de 19.05 mm (¾") de diámetro por la parte inferior.

**8.2.7. Estación visual de alarma (EVA).** Se debe suministrar para un consumo máximo de corriente de 0.35 A. La resistencia de entrada debe ser mayor a 300 Kohms. y debe cumplir con lo especificado en el párrafo 8.5.3. de la NRF-011-PEMEX-2002 "Sistemas automáticos de alarma por detección de fuego y/o por atmósferas riesgosas".

**8.2.8. Interfaz Telefónica.** Se debe suministrar para tener la capacidad de interconectar una extensión telefónica con señalización multifrecuencial de un central DAPBX al SIV y debe permitir la comunicación de voz en ambos sentidos. Debe permitir programar por medio de un teléfono de tonos, el tiempo máximo que se puede voicear en el SIV.

**8.2.9. Excitadores.** Se debe suministrar para una capacidad de potencia de entrada promedio de 15 a 40 W. Aplicable al sistema de altavoces en el sistema, con respuesta de 400 a 3,500 Hz. Impedancia de 8 o 16 Ohms.

**8.2.10. Altavoces.** Se debe suministrar para ser de sonido reflexivo para formar bocinas compactas con la eficiencia y características de una mayor potencia, adaptables al interior como al exterior.

 <b>PEMEX</b> COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES	No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005 Rev. 0  PÁGINA 27 DE 60
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

**8.2.10.1. Altavoz tipo baffle.** Se debe suministrar para montaje en pared con control de volumen remoto, potencia de 4 a 10 W, impedancia de 8 Ohms, rango de frecuencia eficaz de 325 a 11,600 Hz y debe incluir los elementos para montaje en pared.

**8.2.10.2. Altavoz para montaje en plafón.** Se debe suministrar para montaje en plafón con control de volumen remoto, potencia de 4 a 10 W, impedancia de 8 Ohms, rango de frecuencia eficaz de 210 a 12,500 Hz y debe incluir los elementos para su montaje.

**8.2.10.3. Altavoz con difusor tipo trompeta.** Se debe suministrar con excitador integrado de 15 a 40 W, impedancia de 8 o 16 Ohms, rango de frecuencia de 400 a 3,500 Hz y debe incluir los elementos (herrajes y accesorios) para su montaje, que permita su orientación en los planos horizontal y vertical.

 <p><b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b></p>	<p><b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b></p>	<p><b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b></p> <p><b>Rev. 0</b></p> <p><b>PÁGINA 28 DE 60</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

### **8.3. Instalación de los sistemas y equipos.**

El presente capítulo tiene por objeto, establecer los requisitos para la instalación de los sistemas de intercomunicación y voceo que satisfagan las necesidades de interconexión entre estaciones, amplificadores y altavoces, localizados en pasillos, baños, comedor, oficinas, áreas de recreación, helipuerto, nivel de servicios, puente de acceso y áreas de trabajo.

En el anexo No. 3, "Detalles de instalación", se presentan los típicos de instalación para el SIV en plataformas marinas. Para los casos en que se utilice tubería (conduit), aplican los mismos, solo que con tubería (conduit) de acuerdo a las especificaciones establecidas en la NRF-036-PEMEX-2003, "Clasificación de áreas peligrosas y selección de equipo eléctrico".

En la instalación de los equipos que integren el SIV, se deben de respetar las recomendaciones emitidas por el fabricante de los equipos y componentes que lo integren que no se contrapongan a lo indicado en esta Norma de Referencia.

**8.3.1. Estaciones Multilínea.** Las estaciones que vayan instaladas en interiores y a la pared deben colocarse a una altura de 1,5 m medidos a partir del NPT a la parte media de la estación y deben sujetarse por medio de tornillos autorroscantes.

La instalación de las estaciones que vayan a la intemperie deben ir a estructuras metálicas o de concreto (por ejemplo, columnas, paredes y/o soportes del tipo tubular) y deben sujetarse a un soporte metálico por medio de tornillos.

**8.3.2. Amplificadores.** La caja de los amplificadores se debe instalar a una altura de 1.5 m, medidos a partir del NPT a la parte media del amplificador.

Las perforaciones para las cajas de las estaciones y amplificadores para interiores se deben realizar antes de que se instalen en el sitio, tomando especial precaución de no dañar los componentes eléctricos internos y el cableado.

La sujeción de las cajas de los amplificadores que se vayan a colocar en interiores y en pared se debe realizar por medio de tornillos autorroscantes.

La instalación de las cajas de los amplificadores que vayan a la intemperie deben ir a estructuras metálicas o de concreto (por ejemplo, columnas, paredes y/o soportes del tipo tubular) y deben sujetarse a un soporte metálico por medio de tornillos.

**8.3.3. Balanceador de Línea.** El balanceador de línea se debe instalar solamente en interiores y a la pared. La forma de sujetarlo es por medio de tornillos autorroscantes.

**8.3.4. Altavoces.** Los altavoces que se instalen en el SIV se deben conectar, respetando la polaridad, con el fin de que todos los diafragmas de los altavoces se desplacen en la misma dirección.

Los altavoces deben estar orientados hacia el centro del área que se requiere cubrir.

Los altavoces no deben orientarse de forma directa hacia paredes o columnas con superficie plana, se deben orientar en forma diagonal a las mismas.



 <b>PEMEX</b> <b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b>	<b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>	<b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b>  <b>Rev. 0</b>  <b>PÁGINA 29 DE 60</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

Los altavoces se deben sujetar por medio de los herrajes y accesorios incluidos para su montaje a estructuras metálicas, soportes tubulares, columnas o paredes de concreto, que permitan su libre orientación en los planos horizontal y vertical..

**8.3.5. Sistema de Tierra.** El sistema de tierra debe cumplir con lo establecido por el estándar ANSI/TIA/EIA-STD-607-A o equivalente.

### **8.3.6. Canalización.**

**8.3.6.1 Canalización en áreas industriales peligrosas.** La canalización en áreas industriales peligrosas debe efectuarse de acuerdo a lo especificado en el párrafo 9.5 de la NRF-022-PEMEX-2004, "Redes de cableado estructurado de telecomunicaciones para edificios administrativos y áreas industriales".

**8.3.6.2 Canalización en áreas industriales no peligrosas.** La canalización en áreas industriales no peligrosas debe efectuarse de acuerdo con la especificación establecida en el párrafo 9.6 de la NRF-022-PEMEX-2004, "Redes de cableado estructurado de telecomunicaciones para edificios administrativos y áreas industriales".

**8.3.6.3 Canalización subterránea entre edificios administrativos y áreas industriales peligrosas y no peligrosas.** La canalización subterránea entre edificios administrativos o áreas industriales debe efectuarse de acuerdo con la especificación establecida en el párrafo 9.9 de la NRF-022-PEMEX-2004, "Redes de cableado estructurado de telecomunicaciones para edificios administrativos y áreas industriales".

**8.3.6.4 Canalización visible entre edificios en áreas industriales peligrosas.** La canalización visible entre edificios o contenedores de áreas industriales peligrosas debe estar conformada por tubería y accesorios de conexión. Las especificaciones de las tuberías y accesorios de conexión deben ser de acuerdo con la especificación establecida en el párrafo 9.11 de la NRF-022-PEMEX-2004, "Redes de cableado estructurado de telecomunicaciones para edificios administrativos y áreas industriales".

**8.3.6.5 Canalización visible entre edificios en áreas industriales no peligrosas.** La canalización visible entre edificios o contenedores de áreas industriales no peligrosas debe estar conformada por tubería y accesorios de conexión. Las especificaciones de las tuberías y accesorios de conexión deben ser de acuerdo con la especificación establecida en el párrafo 9.12 NRF-022-PEMEX-2004, "Redes de cableado estructurado de telecomunicaciones para edificios administrativos y áreas industriales".

**8.3.6.6 Pasamuros.** Para el caso de barrenos amplios y/o pasamuros, debe ser obligación del contratista restituir la resistencia física y la seguridad de las superficies, utilizando para ello los refuerzos mecánicos, materiales aislantes, contra incendio y anticorrosivos necesarios para restituir la superficie afectada. El pasamuros debe quedar perfectamente fijo a la pared del cuarto u oficina a donde vaya a acometer los cables, de acuerdo a lo especificado en el subinciso 8.1.4.8 de esta Norma de Referencia.

**8.3.7. Cables.** Los conductores no deben tener uniones ni empalmes. Las curvas en los cables deben hacerse de modo que no se provoquen daños al cable.

**8.3.7.1** El radio de curvatura de los cables multiconductores con armadura metálica tipo MC, debe ser de 12 veces el diámetro del conjunto del cable.

 <b>PEMEX</b> <b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b>	<b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>	<b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b>  <b>Rev. 0</b>  <b>PÁGINA 30 DE 60</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

**8.3.7.2** Se debe dejar excedente de cable en cada caja de registro, cajas de conexión, estaciones, amplificadores, para su identificación y conexión. El excedente debe ser equivalente a una vuelta interna de la caja que lo debe contener.

**8.3.7.3** Los extremos de los conductores se debe estañar las puntas para posteriormente colocar sus respectivas zapatas, éstas deben ir remachadas y soldadas al conductor.

**8.3.8. Infraestructura.** Se considera como infraestructura para realizar las instalaciones de la tubería (conduit) los siguientes elementos: tuercas unión, codos, niples, reducciones y coples. La selección y colocación de los distintos accesorios debe realizarse de acuerdo al área en que se vaya a trabajar, es decir todo esta en función de la clasificación de áreas de acuerdo con la especificación establecida en NRF-036-PEMEX-2003, "Clasificación de áreas peligrosas y selección de equipo eléctrico".

**8.3.9. Coples flexibles.** Los coples flexibles deben utilizarse en sistemas de tubería (conduit) dentro de áreas peligrosas donde se requiere un material flexible para permitir movimientos o vibraciones de equipo conectado y en donde se tengan que realizar dobleces de mas de 90° en la interconexión de componentes del SIV.

**8.3.9.1** Donde se tenga la necesidad de realizar una conexión, en la que existían en los extremos de la tubería (conduit) o en las cajas de conexión, tuercas unión, se debe utilizar un cople, el cual contenga en sus extremos roscas hembras. La longitud del cople debe estar en función de la separación de la conexión a realizar, así como la del diámetro a emplear.

**8.3.9.2** Si se llega a presentar el caso en que la tubería (conduit) o caja de conexión termine por un lado en tuercas unión y por el otro en rosca hembra, se debe utilizar un cople que contenga en un extremo una rosca hembra y por el otro una tuerca unión. La longitud del cople también esta en función de la separación existente y la elección del diámetro depende de las necesidades que la conexión requiere.

**8.3.9.3** El diámetro de los coples flexibles debe ser de 12.7 mm (1/2"), debido a que generalmente contienen solo 2 conductores. Este tipo de tubería únicamente debe utilizarse para los altavoces instalados en exteriores, ya que es en este tipo de lugar en donde se requiere una mayor movilidad.

**8.3.9.4** Se deben utilizar en el caso en que se tengan curvas de más de 90° grados o curvas demasiado prolongadas.

**8.3.9.5** Al fijar el cople a las cajas de conexiones, la rosca debe cubrirse perfectamente con un sello, así como todos aquellos coples que se coloquen en el área.

**8.3.10. Soportes.** El tipo que se debe utilizar para sujetar los equipos de intercomunicación y voiceo (altavoces, amplificadores y estaciones) debe ser tubular de 76.2 mm de diámetro o cuadrado de 76.2 mm X 76.2mm y con una longitud que oscilara entre 2.5 – 3.5 m además debe ser cedula 40.

 <b>PEMEX</b> <b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b>	<b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>	<b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b>  <b>Rev. 0</b>  <b>PÁGINA 31 DE 60</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

#### **8.4. Pruebas de los Sistemas.**

En este capítulo se especifican los requerimientos para las pruebas de aceptación de los SIV industrial.

El proveedor debe realizar pruebas para la aceptación del SIV y deben ser efectuadas con la supervisión del personal de PEMEX.

El proveedor debe ejecutar un programa de pruebas completo y detallado para la aceptación del SIV. Las pruebas se deben ejecutar en las etapas siguientes:

- a). Ensamble e Integración.
- b). Pruebas de aceptación en fábrica.
- c). Pruebas de aceptación en sitio.
- d). Pruebas de integración de sistemas

##### **8.4.1. Protocolo de pruebas.**

El proveedor debe someter a revisión, comentarios y aprobación por parte del personal de PEMEX, los protocolos de pruebas, cuando menos un mes antes de la fecha en que se tengan programadas realizarlas.

Los protocolos para el desarrollo de estas pruebas deben incluir como mínimo lo siguiente:

- a). Índice del contenido de todo el documento.
- b). Descripción detallada para cada tipo de prueba indicándose el objetivo y la forma en que se debe realizar dicha prueba.
- c). Identificación del equipo al que se debe aplicar la prueba.
- d). Función del equipo dentro del SIV.
- e). Actividades a realizar.
- f). Elementos o componentes sobre los que se tiene efecto.
- g). Resultados esperados.
- h). Formato para la aceptación o rechazo de la prueba.
- i). Espacio adecuado para comentarios.

El personal de Petróleos Mexicanos puede solicitar al proveedor, la realización de pruebas especiales sobre cualquier parte del sistema.

##### **8.4.2. Pruebas de aceptación en fábrica.**

En las pruebas de aceptación en fábrica se debe comprobar el correcto funcionamiento del SIV y sus componentes; considerando que la fabricación, ensamblado, desarrollo de la programación y configuración han sido realizados completamente y de forma correcta, además se debe verificar que el SIV está en cumplimiento y de acuerdo con las especificaciones.

Antes de proceder a realizar las pruebas de aceptación en fábrica del SIV, el proveedor debe garantizar que todos los componentes de dicho sistema estén completos, identificados y correctamente conectados a fin de probar de forma integral todo el sistema.

 <b>PEMEX</b> <b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b>	<b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>	<b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b>  <b>Rev. 0</b>  <b>PÁGINA 32 DE 60</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

Todas las deficiencias y problemas que se presenten durante el ensamble del SIV, deben ser corregidas por el proveedor, antes del inicio de las pruebas de aceptación en fábrica.

Las pruebas deben realizarse en un área que permita probar el SIV en forma integral.

El SIV no debe embarcarse si PEMEX no acepta esta prueba satisfactoriamente. El personal de PEMEX debe participar durante el desarrollo de estas pruebas, el proveedor debe proporcionar todas las facilidades para su participación en éstas.

En el caso de sustitución o adición de estaciones, amplificadores o componentes de un SIV existente, PEMEX, sí así lo considere conveniente, podrá omitir la realización de las pruebas FAT, siempre y cuando el Contratista presente un certificado de verificación de pruebas de fábrica del equipo.

Las pruebas de aceptación en fábrica se deben repetir hasta la aprobación por parte de PEMEX en su totalidad. Las pruebas deben realizarse en todos los dispositivos del SIV que se suministra, con todos los programas finales depurados en operación, con equipo y técnicas apropiadas de simulación. **Excepción:** Cuando se traten de cantidades mayores a 20 de cada tipo de componente del SIV, tales como estaciones, amplificadores, EMB's, EVA's y altavoces, los inspectores de PEMEX pueden escoger al azar una muestra de las estaciones, amplificadores y componentes. En ningún caso la muestra de cada tipo de componente debe ser menor al 20 % del total del tipo correspondiente. Las pruebas siempre deben cubrir todo el equipo de control central, gabinetes, tarjetas y programas.

#### **8.4.3. Pruebas de aceptación en sitio.**

El proveedor debe realizar estas pruebas con objeto de demostrar al personal de Petróleos Mexicanos, el correcto funcionamiento de los componentes, cableado de interconexión, configuración y desempeño del SIV, así como la operación funcional de la comunicación con otros sistemas.

Las pruebas de aceptación en sitio se deben realizar una vez que el SIV haya sido completamente ensamblado, conectado e instalado, incluyendo el SFI, a fin de probar de manera integral el sistema. Para estas pruebas se consideran los mismos puntos que los realizados en las pruebas de aceptación en fábrica más las pruebas recomendadas por el fabricante, pruebas con las áreas industriales en operación y pruebas previas a la puesta en funcionamiento del SIV en condiciones normales de operación.

Se debe realizar las pruebas de integración de los equipos, componentes y accesorios que integren el SIV, de tal manera que se verifique su operación y funcionamiento, de acuerdo a la aplicación específica solicitada en las bases de licitación y a lo descrito en esta Norma de Referencia. Además cuando el SIV se comunique con otros sistemas, incluyendo otros SIV's, se deben realizar las pruebas anteriores habiendo comunicación entre el SIV y los demás sistemas.

La libranza para la realización de las pruebas del SIV se debe definir conjuntamente entre el proveedor y PEMEX, para lo que se debe establecer un programa.

El proveedor debe documentar el desarrollo y resultado de las pruebas.

 <p><b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b></p>	<p><b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b></p>	<p><b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b></p> <p><b>Rev. 0</b></p> <p><b>PÁGINA 33 DE 60</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **9. RESPONSABILIDADES.**

### **9.1 Petróleos Mexicanos, Organismos Subsidiarios**

Vigilar la aplicación de esta Norma de Referencia, en las actividades de diseño, adquisición, instalación y pruebas de los sistemas de intercomunicación y voceo para las áreas industriales de Petróleos Mexicanos.

Proporcionar la localización y cantidad de los equipos que se deben considerar en la elaboración de la ingeniería, en el suministro y/o instalación. Se debe realizar de acuerdo a las funciones operativas del personal y a las necesidades del área que se trate (interior o exterior).

Proporcionar las hojas de especificación descritas en subcapítulo 12.4 de esta Norma de Referencia, con toda la información requerida.

Alimentar los equipos del sistema mediante un sistema de fuerza ininterrumpible, el cual debe respaldar la operación de este sistema por 30 minutos en caso de falla de la energía eléctrica.

### **9.2 Subcomité Técnico de Normalización.**

Promover el conocimiento de esta Norma de Referencia entre las áreas usuarias de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios, firmas de ingeniería y prestadores de servicios, involucrados en los nuevos diseños, adaptaciones, o modificaciones a las instalaciones existentes de los procesos industriales de PEMEX.

### **9.3 Fabricantes, Proveedores y Prestadores de Servicios**

Deben cumplir como mínimo los requerimientos especificados en esta Norma de Referencia.

Deben proporcionar los valores del consumo de energía y disipación de calor de los equipos que conformen el sistema.

Debe incluir en la memoria de cálculo el análisis para determinar la longitud máxima de las estaciones y amplificadores hasta los correspondientes altavoces, como se indica en el inciso 8.1.3.1 de esta Norma de Referencia.

## **10. CONCORDANCIA CON NORMAS MEXICANAS E INTERNACIONALES**

Esta Norma no coincide con ninguna Norma Nacional o Internacional.

## **11. BIBLIOGRAFÍA.**

ANSI/EIA/TIA - J-STD-607-A. Requerimientos de Tierra y Conexión a Tierra en Edificios Comerciales para Telecomunicaciones. Octubre, 2002.

CEI IEC 60259 2001-02. Grados de Protección provistos por envoltorios Código IP. Edición 2.1

IEC 60849. Sound Systems for Emergency Purposes Second Edition 1998.

 <p><b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b></p>	<p><b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b></p>	<p><b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b></p> <p><b>Rev. 0</b></p> <p><b>PÁGINA 34 DE 60</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

ISO 1996-1. Acoustics Description, measurement and assessment of environmental noise Part 1: Basic quantities and assessment procedures-Second Edition 2003

NEMA 250-2003. Envolventes para equipo eléctrico (1000 V máximo).

NFPA-70-2002 edition "National Electric Code." NEC, Código nacional eléctrico.

NOM-008-SCFI-2002. Sistema general de unidades de medida

NRF-048-PEMEX-2003. Diseño de instalaciones eléctricas en plantas industriales. Julio, 2003.

P.2.0280.01 de abril de 2003. "Diseño de los sistemas de intercomunicación y voiceo tipo industrial en instalaciones marítimas y terrestres". Primera edición.

P.3.0280.01 de marzo de 1998. "Instalación de los sistemas de intercomunicación y voiceo en instalaciones marítimas y terrestres". Primera edición.

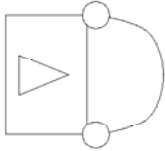
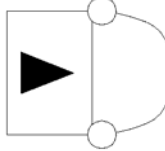
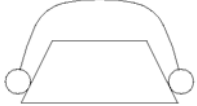



P.5.0280.01 de mayo de 2003. "Selección de materiales, inspección y pruebas de los sistemas de intercomunicación y voiceo en instalaciones marítimas y terrestres". Primera edición.

 <p><b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b></p>	<p><b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b></p>	<p><b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b></p> <p><b>Rev. 0</b></p> <p><b>PÁGINA 35 DE 60</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 12. ANEXOS.

### 12.1



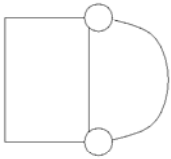
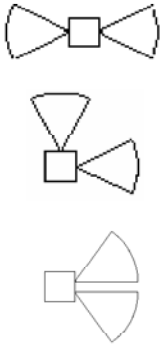
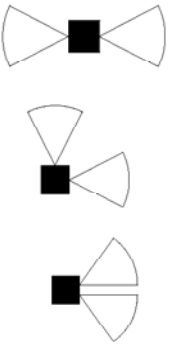
#### Anexo No. 1 “Simbología”

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	<p><b>EMI</b></p> <p>Estación multilínea para uso interior montaje en pared, con amplificador integrado.</p>
	<p><b>EME</b></p> <p>Estación multilínea para uso exterior, montaje en pared, para uso exterior, con amplificador integrado.</p>
	<p><b>EMM</b></p> <p>Estación multilínea de mesa.</p>
	<p><b>AAI</b></p> <p>Amplificador para altavoz, uso interior.</p>
	<p><b>AAE</b></p> <p>Amplificador para altavoz , uso exterior.</p>
	<p><b>ADI</b></p> <p>Altavoz direccional para interior con excitador integrado o individual.</p>

 <p><b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b></p>	<p><b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b></p>	<p><b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b></p> <p><b>Rev. 0</b></p> <p><b>PÁGINA 36 DE 60</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

12.1

**Anexo No. 1 “Simbología”**

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	<p><b>ADE</b></p> <p>Altavoz direccional para exterior con excitador integrado.</p>
	<p><b>ADP</b></p> <p>Altavoz direccional para plafón.</p>
	<p><b>EMT</b></p> <p>Estación multilínea para uso interior montaje en tablero, equipo o pared.</p>
	<p><b>ABI</b></p> <p>Altavoz bidireccional o doble para uso interior, con excitador común.</p>
	<p><b>ABE</b></p> <p>Altavoz bidireccional o doble para uso exterior, con excitador común.</p>





COMITÉ DE NORMALIZACIÓN  
DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y  
ORGANISMOS SUBSIDIARIOS

SISTEMAS DE  
INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO  
PARA INSTALACIONES  
INDUSTRIALES



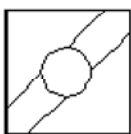
No. de Documento  
NRF-117-PEMEX-2005

Rev. 0

PÁGINA 37 DE 60

12.1






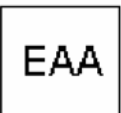

Anexo No. 1 “Simbología”

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	<b>ACVP</b> Altavoz en caja acústica para uso en interior, con nivel de volumen prefijado.
	<b>ACVI</b> Altavoz en caja acústica, para uso en interior con control de volumen integrado.
	<b>CRV</b> Control remoto de volumen.
	<b>DDE</b> Diadema enchufable.
	<b>CHD</b> Conector hembra para diadema
	<b>IMT</b> Interruptor termomagnético para energizar el sistema.

 <p><b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b></p>	<p><b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b></p>	<p><b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b></p> <p><b>Rev. 0</b></p> <p><b>PÁGINA 38 DE 60</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

12.1

**Anexo No. 1 “Simbología”**

	<p><b>BLS</b></p> <p>Balanceador de líneas del sistema.</p>
	<p><b>GTD</b></p> <p>Generador de tonos diversos.</p>
	<p><b>SFI</b></p> <p>Sistema de fuerza ininterrumpible.</p>
	<p><b>ECD</b></p> <p>Estación de conexión para diadema.</p>
	<p><b>ECC</b></p> <p>Equipo central o de control.</p>
	<p><b>EAA</b></p> <p>Estación automática de alarma.</p>
	<p><b>EVA</b></p> <p>Estación visual de alarma.</p>

 <p><b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b></p>	<p><b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b></p>	<p><b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b></p> <p><b>Rev. 0</b></p> <p><b>PÁGINA 39 DE 60</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 12.1


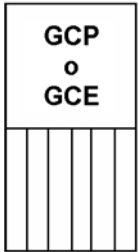

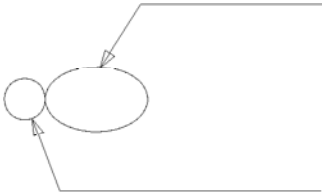
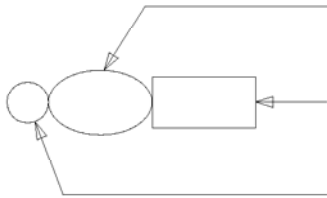
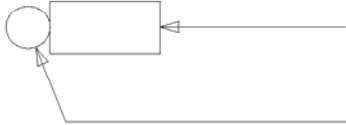
### Anexo No. 1 “Simbología”

	<p><b>IFS</b></p> <p>Interfaz con conexión con otro sistema.</p>
	<p><b>EMB</b></p> <p>Estación manual de botones.</p>
	<p><b>CRCI</b></p> <p>Caja o registro de conexiones para interiores.</p>
	<p><b>CRCE</b></p> <p>Caja o registro de conexiones para exterior.</p>
	<p><b>EAVP</b></p> <p>Estación de activación de alarmas y voceo por zonas con pantalla.</p>
	<p><b>EAVS</b></p> <p>Estación de activación de alarmas y voceo por zonas sin pantalla.</p>
	<p><b>ESSP</b></p> <p>Estación de supervisión del sistema con pantalla.</p>

 <p><b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b></p>	<p><b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b></p>	<p><b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b></p> <p><b>Rev. 0</b></p> <p><b>PÁGINA 40 DE 60</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 12.1



### Anexo No. 1 “Simbología”

	<p><b>SAC</b></p> <p>Sistema de administración y control del SIV con supervisión.</p>
	<p><b>GCP</b> Gabinete de control principal</p> <p><b>GCE</b> Gabinete de control de expansión.</p>
	<p>Indica diametro de ducto o tubería</p>
	<p>Indica diametro de ducto o tubería</p> <p>Indica número de trayectoria de cableado ducto o tubería</p>
	<p>Indica diametro de ducto o tubería</p> <p>Indica cantidad y tipo de cables o ductos</p> <p>Indica numero o trayectoria de cableado, ducto o tubería</p>
	<p>Indica número de trayectoria de cableado, de ducto o tubería</p> <p>Indica cantidad y tipo de cables o conductores</p>

 <b>PEMEX</b> <b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b>	<b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>	<b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005 Rev. 0  PÁGINA 41 DE 60</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

12.1

**Anexo No. 1 “Simbología”**

	Indica no de típico o detalle de instalación o construcción que aplica
	Indica número de dibujo que aplica y/o a que se hace referencia o se relaciona

 <b>PEMEX</b> <b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b>	<b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>	<b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b>  <b>Rev. 0</b>  <b>PÁGINA 42 DE 60</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

## 12.2

## Anexo No. 2 “Codificación”

CODIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN Y ESTRUCTURA
EMI – XXX – TP	<p>Estación multilínea para uso interior montaje en pared con amplificador integrado.</p> <p>XXX = Número consecutivo  TP = Tipo de protección  SC = Sin Clasificación  CI D1 = Clase I División 1  CII D2 = Clase II División 2</p>
EME – XXX – TP	<p>Estación multilínea para uso exterior montaje en pared con amplificador integrado.</p> <p>XXX = Número consecutivo  TP = Tipo de protección  SC = Sin Clasificación  CI D1 = Clase I División 1  CII D2 = Clase II División 2</p>
EMM - XXX	<p>Estación multilínea de mesa</p> <p>XXX = Número consecutivo</p> <p>Estas Estaciones No Cuentan con protección para Áreas Clasificadas</p>
AAI – XXX - TP	<p>Amplificador para altavoz uso interior</p> <p>XXX = Número consecutivo  TP = Tipo de protección  SC = Sin Clasificación  CI D1 = Clase I División 1  CII D2 = Clase II División 2</p>
AAE – XXX - TP	<p>Amplificador para altavoz uso exterior</p> <p>XXX = Número consecutivo  TP = Tipo de protección  SC = Sin Clasificación  CI D1 = Clase I División 1  CII D2 = Clase II División 2</p>

 <p><b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b></p>	<p><b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b></p>	<p><b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b></p> <p><b>Rev. 0</b></p> <p><b>PÁGINA 43 DE 60</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 12.2

## Anexo No. 2 “Codificación”

CODIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN Y ESTRUCTURA
ADI – XXX - TP	<p>Altavoz para interior con excitador integrado</p> <p>XXX = Número consecutivo  TP = Tipo de protección  SC = Sin Clasificación  CI D1 = Clase I División 1  CII D2 = Clase II División 2</p>
ADE – XXX - TP	<p>Altavoz para exterior con excitador integrado</p> <p>XXX = Número consecutivo  TP = Tipo de protección  SC = Sin Clasificación  CI D1 = Clase I División 1  CII D2 = Clase II División 2</p>
ADD – XXX	<p>Altavoz para plafón</p> <p>XXX = Número consecutivo</p>
EMT - XXX	<p>Estación multilínea para uso interior montaje en tablero, equipo o pared</p> <p>XXX = Número consecutivo</p>
ABI – XXX –TP	<p>Altavoz bidireccional o doble para uso interior con excitador común</p> <p>XXX = Número consecutivo  TP = Tipo de protección  SC = Sin Clasificación  CI D1 = Clase I División 1  CII D2 = Clase II División 2</p>
ABE – XXX - TP	<p>Altavoz bidireccional o doble para uso exterior con excitador común</p> <p>XXX = Número consecutivo  TP = Tipo de protección  SC = Sin Clasificación  CI D1 = Clase I División 1  CII D2 = Clase II División 2</p>

 <p><b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b></p>	<p><b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b></p>	<p><b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b></p> <p><b>Rev. 0</b></p> <p><b>PÁGINA 44 DE 60</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 12.2

## Anexo No. 2 “Codificación”

CODIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN Y ESTRUCTURA
ACVP - XXX	Altavoz en caja acústica para uso interior, con control de volumen integrado XXX = Número consecutivo
ACVI - XXX	Altavoz en caja acústica para uso interior, con nivel de volumen prefijado XXX = Número consecutivo
CRV - XXX	Control remoto de volumen XXX = Número consecutivo
DDE - XXX	Diadema enchufable XXX = Número consecutivo
CHD - XXX	Conector hembra para diadema XXX = Número consecutivo
IMT - XXX	Interruptor termomagnético para energizar el sistema XXX = Número consecutivo
BLS – XXX	Balanceador de líneas XXX = Número consecutivo
GTD – XXX	Generador de tonos diversos XXX = Número consecutivo
SIE – XXX	Sistema ininterrumpible de energía XXX = Número consecutivo
ECD - XXX	Estación de conexión para diadema XXX = Número consecutivo



 <b>PEMEX</b> <b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b>	<b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>	<b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b>  <b>Rev. 0</b>  <b>PÁGINA 45 DE 60</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

12.2

**Anexo No. 2 “Codificación”**

CODIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN Y ESTRUCTURA
ECC - XXX	Equipo central o de control XXX = Número consecutivo
EAA - XXX	Estación automática de alarma XXX = Número consecutivo
IFS – XXX	Interfaz o conexión con otro sistema XXX = Número consecutivo
EMB – XXX	Estación manual de botones XXX = Número consecutivo
CRCI - XXX	Caja o registro de conexiones para interiores XXX = Número consecutivo
CRCE - XXX	Caja o registro de conexiones para exteriores XXX = Número consecutivo
CCS - XXX	Caja o registro de conexiones entre sistemas y/o módulos y otras plataformas o instalaciones XXX = Número consecutivo
CRDI - XXX	Caja o registro de derivación y/o de paso para interiores XXX = Número consecutivo
CRDE - XXX	Caja o registro de derivación y/o de paso para exteriores XXX = Número consecutivo
GCIP - XXX	Gabinete de control inteligente principal XXX = Número consecutivo
GCIE - XXX	Gabinete de control inteligente de expansión XXX = Número consecutivo

 <p><b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b></p>	<p><b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b></p>	<p><b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b></p> <p><b>Rev. 0</b></p> <p><b>PÁGINA 46 DE 60</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

**12.2**

**Anexo No. 2 “Codificación”**

CODIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN Y ESTRUCTURA
SAC - XXX	<p>Sistema de administración y control del sistema</p> <p>XXX = Número consecutivo</p>
EAVS - XXX	<p>Estación de activación de alarmas y voceo por zonas sin pantalla</p> <p>XXX = Número consecutivo</p>
EAVP - XXX	<p>Estación de activación de alarmas y voceo por zonas con pantalla</p> <p>XXX = Número consecutivo</p>
ESSP – XXX	<p>Estación de supervisión del sistema con pantalla</p> <p>XXX = Número consecutivo</p>
EVA – XXX	<p>Estación visual de alarma</p> <p>XXX = Número consecutivo</p>



COMITÉ DE NORMALIZACIÓN  
DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y  
ORGANISMOS SUBSIDIARIOS

SISTEMAS DE  
INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO  
PARA INSTALACIONES  
INDUSTRIALES

No. de Documento  
NRF-117-PEMEX-2005

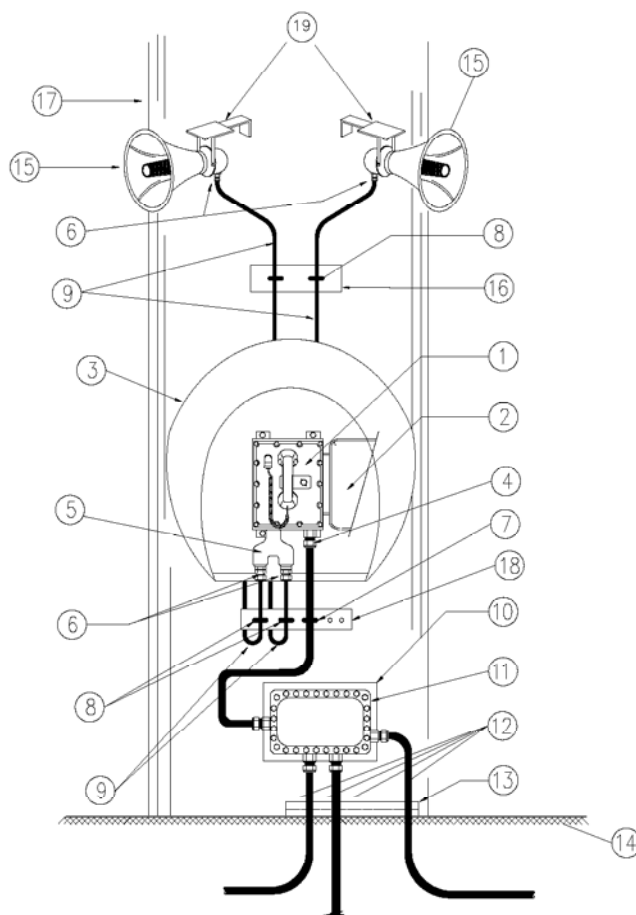
Rev. 0

PÁGINA 47 DE 60

12.3

Anexo No. 3 "Detalles de instalación"

ESTACIÓN DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO USO EXTERIOR CON CAJA DE REGISTRO PARA  
ÁREAS CLASE I DIVISIÓN 1.



Num.	DESCRIPCIÓN
1	ESTACIÓN MULTILÍNEA PARA USO EN EXTERIOR CLASE I DIVISIÓN 1
2	CUBIERTA DE PROTECCIÓN
3	CASETA ACÚSTICA
4	CONECTOR TERMINAL PARA CABLE CON ARMADURA METÁLICA TIPO MC DE 25.4 mm • (1") CLASE I DIVISIÓN 1
5	NIPLE DE DERIVACIÓN TIPO "Y" DE ALUMINIO LIBRE DE COBRE CON UNA ENTRADA DE 19 mm • (3/4") Y DOS SALIDAS DE 12.7 mm • (1/2")
6	CONECTOR TERMINAL PARA CABLE CON ARMADURA METÁLICA TIPO MC DE 12.7 mm • (1/2") CLASE I DIVISIÓN 1
7	ABRAZADERA TIPO "U" PARA CABLE CON ARMADURA METÁLICA TIPO MC DE 25.4 mm • (1") CON RECUBRIMIENTO DE PVC
8	ABRAZADERA TIPO "U" DE 19 mm • (3/4") CON RECUBRIMIENTO DE PVC
9	CABLE CON ARMADURA METÁLICA TIPO MC DE 12.7 mm • (1/2")
10	SOPORTE PARA CAJA DE REGISTRO DE CONEXIONES
11	CAJA DE REGISTRO DE CONEXIONES PARA EXTERIORES CLASE I DIVISIÓN 1
12	CABLE CON ARMADURA METÁLICA TIPO MC DE 25.4 mm • (1")
13	RODAPÍE
14	REJILLA IRVING
15	ALTAVOZ USO EXTERIOR CON EXCITADOR CLASE 1 DIVISIÓN 1
16	ÁNGULO DE ACERO AL CARBÓN DE 50.8 x 50.8 x 6.35 mm (2"x2"x1/4") ESPESOR, DE 200 mm LONGITUD
17	COLUMNA
18	ÁNGULO DE ACERO AL CARBÓN DE 50.8 x 50.8 x 6.35 mm (2"x2"x1/4") ESPESOR, DE 425 mm LONGITUD
19	VER DETALLES DE HERRAJES DE SUJECCIÓN PARA ALTAVOZ



COMITÉ DE NORMALIZACIÓN  
DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y  
ORGANISMOS SUBSIDIARIOS

SISTEMAS DE  
INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO  
PARA INSTALACIONES  
INDUSTRIALES

No. de Documento  
NRF-117-PEMEX-2005

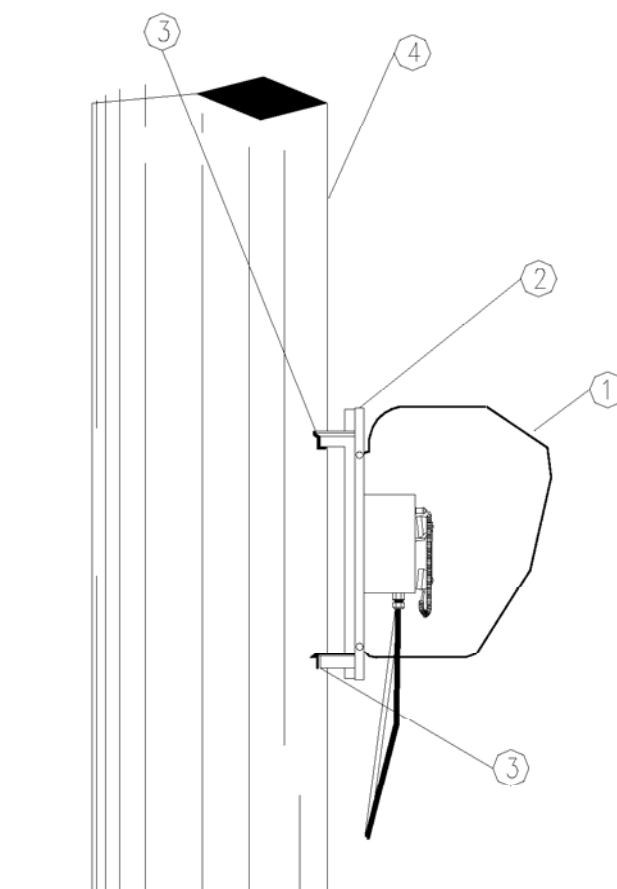
Rev. 0

PÁGINA 48 DE 60

12.3

Anexo No. 3 “Detalles de instalación”

MONTAJE DE CASETA Y ESTACIÓN DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO  
USO EXTERIOR EN COLUMNA



Num.	DESCRIPCIÓN
1	CASETA ACÚSTICA
2	SOPORTE FABRICADO DE ÁNGULO DE ACERO CARBÓN DE 2" x 2" x 1/4" PARA CASETA ACÚSTICA
3	SOLDADURA
4	COLUMNA O PARED



COMITÉ DE NORMALIZACIÓN  
DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y  
ORGANISMOS SUBSIDIARIOS

SISTEMAS DE  
INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO  
PARA INSTALACIONES  
INDUSTRIALES

No. de Documento  
NRF-117-PEMEX-2005

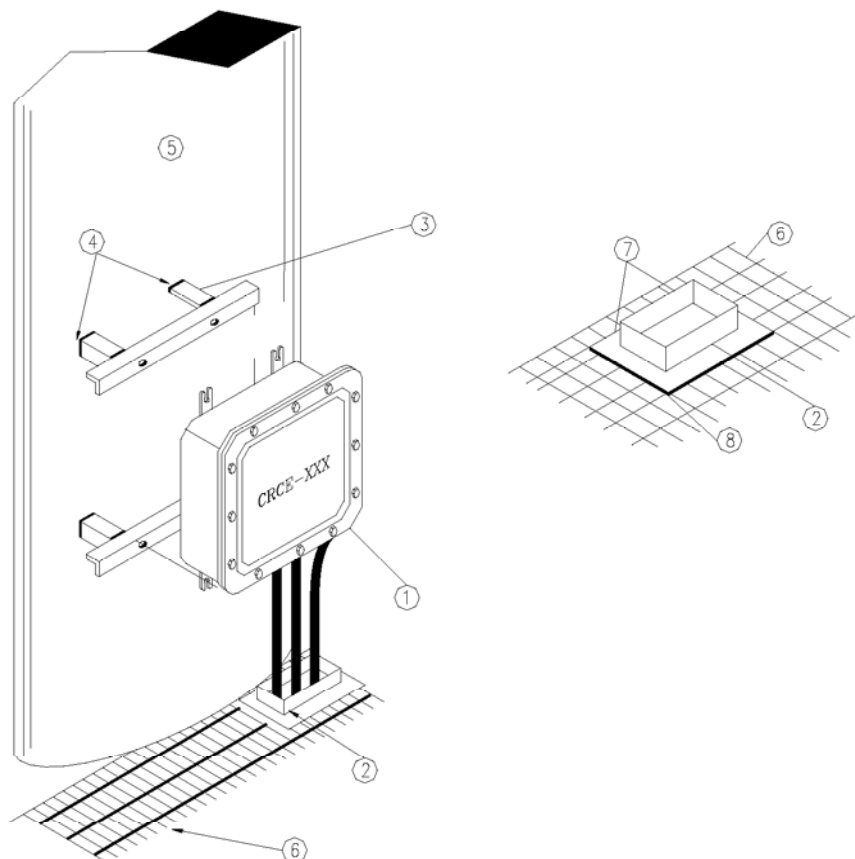
Rev. 0

PÁGINA 49 DE 60

12.3

Anexo No. 3 “Detalles de instalación”

SOPORTE PARA CAJAS REGISTRO DE CONEXIONES PARA ÁREAS CLASE I DIVISIÓN 1



Num.	DESCRIPCIÓN
1	CAJA DE REGISTRO DE CONEXIONES USO EN EXTERIOR CLASE 1 DIVISIÓN 1
2	RODAPÍE
3	SOPORTE FABRICADO EN ÁNGULO DE ACERO AL CARBÓN DE 50.8 mm x 50.8 mm x 1/4" SOLDADO EN COLUMNA
4	SOLDADURA
5	COLUMNA
6	REJILLA IRVING
7	ÁNGULO DE ACERO AL CARBÓN DE 2" x 2" x 1/4"
8	CORDÓN PERIMETRAL DE SOLDADURA



COMITÉ DE NORMALIZACIÓN  
DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y  
ORGANISMOS SUBSIDIARIOS

SISTEMAS DE  
INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO  
PARA INSTALACIONES  
INDUSTRIALES

No. de Documento  
NRF-117-PEMEX-2005

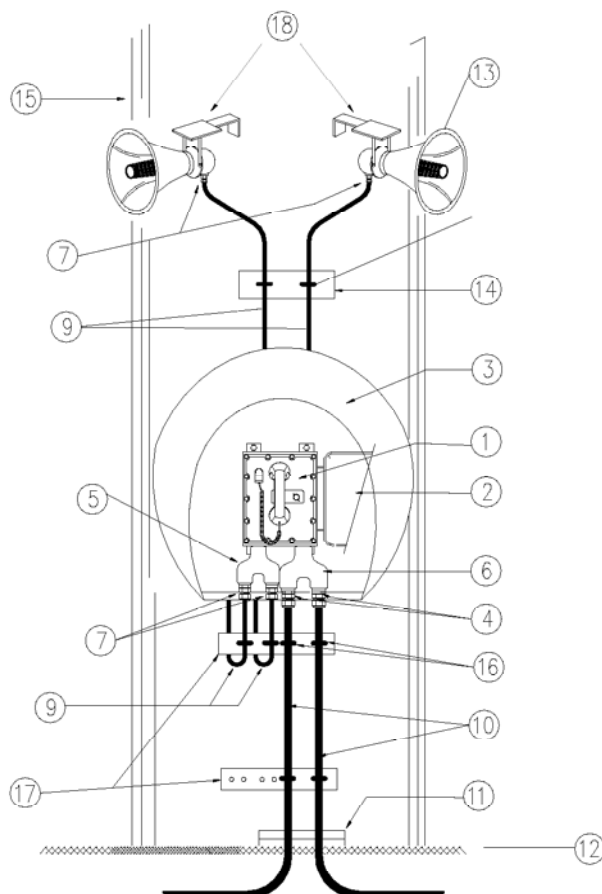
Rev. 0

PÁGINA 50 DE 60

12.3

Anexo No. 3 "Detalles de instalación"

ESTACIÓN DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO USO EXTERIOR CON UNA ENTRADA Y UNA SALIDA  
PARA ÁREAS CLASE I DIVISIÓN 1



Num.	DESCRIPCIÓN
1	ESTACIÓN MULTILÍNEA CLASE I DIVISIÓN 1
2	CUBIERTA DE PROTECCIÓN
3	CASETA ACÚSTICA
4	CONECTOR TERMINAL PARA CABLE CON ARMADURA METÁLICA TIPO MC DE 25.4 mm • (1") CLASE I DIVISIÓN 1
5	NIPLE DE DERIVACIÓN TIPO "Y" DE ALUMINIO LIBRE DE COBRE CON RECUBRIMIENTO DE PVC CON UNA ENTRADA DE 19 mm • (3/4") Y DOS SALIDAS DE 12.7 mm • (1/2")
6	NIPLE DE DERIVACIÓN TIPO "Y" DE ALUMINIO LIBRE DE COBRE CON RECUBRIMIENTO DE PVC CON UNA ENTRADA DE 38 mm • (1 1/2") Y DOS SALIDAS DE 25.4 mm • (1")
7	CONECTOR TERMINAL PARA CABLE CON ARMADURA METÁLICA TIPO MC DE 12.7 mm • (1/2") CLASE I DIVISIÓN 1
8	ABRAZADERA TIPO "U" DE 19 mm • (3/4") CON RECUBRIMIENTO DE PVC
9	CABLE CON ARMADURA METÁLICA TIPO MC DE 12.7 mm • (1/2")
10	CABLE CON ARMADURA METÁLICA TIPO MC DE 25.4 mm • (1")
11	RODAPIÉ
12	REJILLA IRVING
13	ALTAVOZ USO EXTERIOR CON EXCITADOR CLASE I DIVISIÓN 1
14	ÁNGULO DE ACERO AL CARBÓN DE 2" x 2" x 1/4" ESPESOR DE 200 mm LONGITUD
15	COLUMNA
16	ABRAZADERA TIPO "U" DE 25.4 mm • (1") CON RECUBRIMIENTO DE PVC
17	ÁNGULO DE ACERO AL CARBÓN DE 2" x 2" x 1/4" ESPESOR 425 mm LONGITUD
18	VER DETALLES DE HERRAJES DE SUJECCIÓN PARA ALTAVOZ



COMITÉ DE NORMALIZACIÓN  
DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y  
ORGANISMOS SUBSIDIARIOS

SISTEMAS DE  
INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO  
PARA INSTALACIONES  
INDUSTRIALES

No. de Documento  
NRF-117-PEMEX-2005

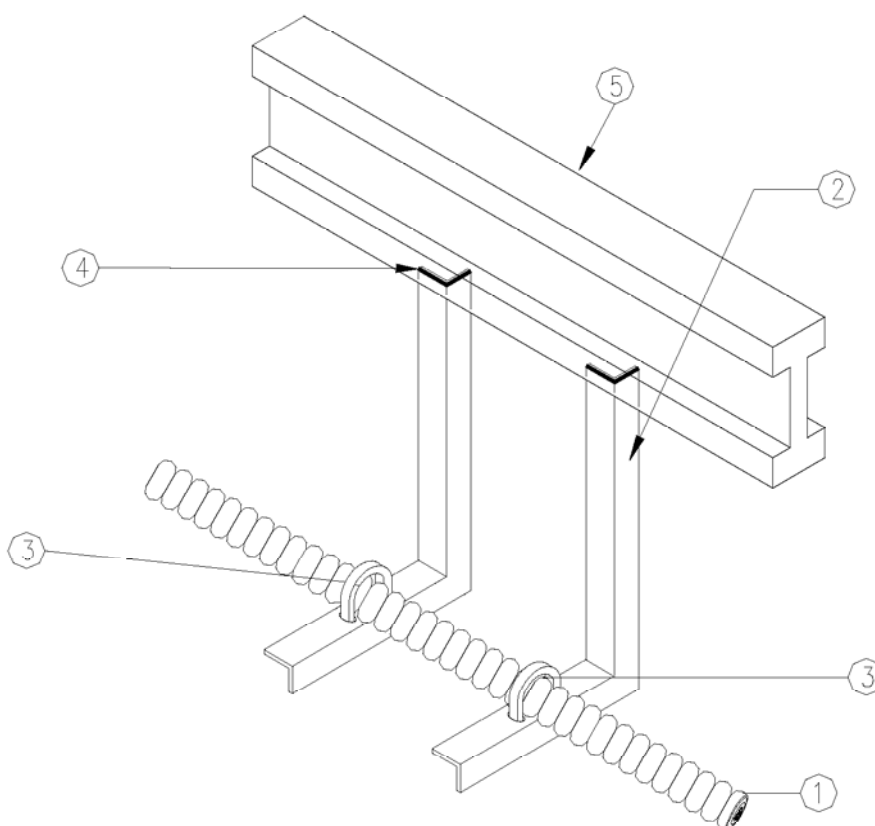
Rev. 0

PÁGINA 51 DE 60

12.3

Anexo No. 3 "Detalles de instalación"

INSTALACIÓN DE ÁNGULOS DE ACERO AL CARBÓN SOLDADOS SOBRE LA VIGA METÁLICA O  
ELEMENTO ESTRUCTURAL PARA SOPORTAR EL CABLEADO DEL SIV



Num.	DESCRIPCIÓN
1	CABLE CON ARMADURA METÁLICA TIPO MC
2	ÁNGULO DE ACERO AL CARBÓN 2" x 2" x 1/4" ESPESOR SOLDADO A LA VIGA METÁLICA O ELEMENTO ESTRUCTURAL
3	ABRAZADERA TIPO "U" (1") CON RECLUBRIMIENTO EXTERIOR DE PVC
4	CORDÓN PERIMETRAL DE SOLDADURA
5	VIGA METÁLICA O ELEMENTO ESTRUCTURAL



COMITÉ DE NORMALIZACIÓN  
DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y  
ORGANISMOS SUBSIDIARIOS

SISTEMAS DE  
INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO  
PARA INSTALACIONES  
INDUSTRIALES

No. de Documento  
NRF-117-PEMEX-2005

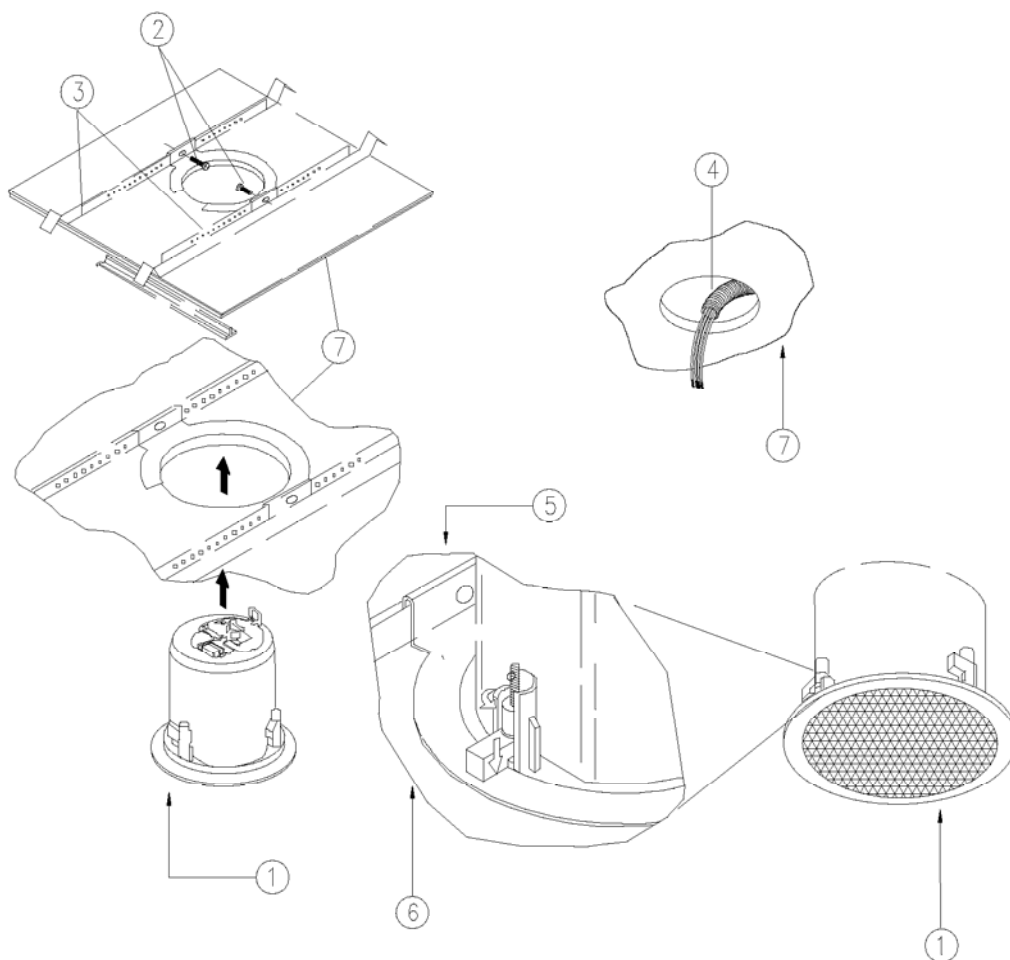
Rev. 0

PÁGINA 52 DE 60

12.3

Anexo No. 3 “Detalles de instalación”

INSTALACIÓN DE ALTAVOZ EN PLAFÓN FALSO



Num.	DESCRIPCIÓN
1	ALTAVOZ EN PLAFÓN
2	TORNILLOS PARA SUJECIÓN
3	CARRIL DE SOPORTE
4	CABLE CON ARMADURA METÁLICA TIPO MC DE 12.7 mm • (1/2")
5	AJUSTES DE LAS LENGÜETA DEL MONTAJE
6	INSERCIÓN DEL ALTAVOZ EN EL PLAFÓN FALSO
7	PLAFÓN FALSO





COMITÉ DE NORMALIZACIÓN  
DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y  
ORGANISMOS SUBSIDIARIOS

SISTEMAS DE  
INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO  
PARA INSTALACIONES  
INDUSTRIALES

No. de Documento  
NRF-117-PEMEX-2005

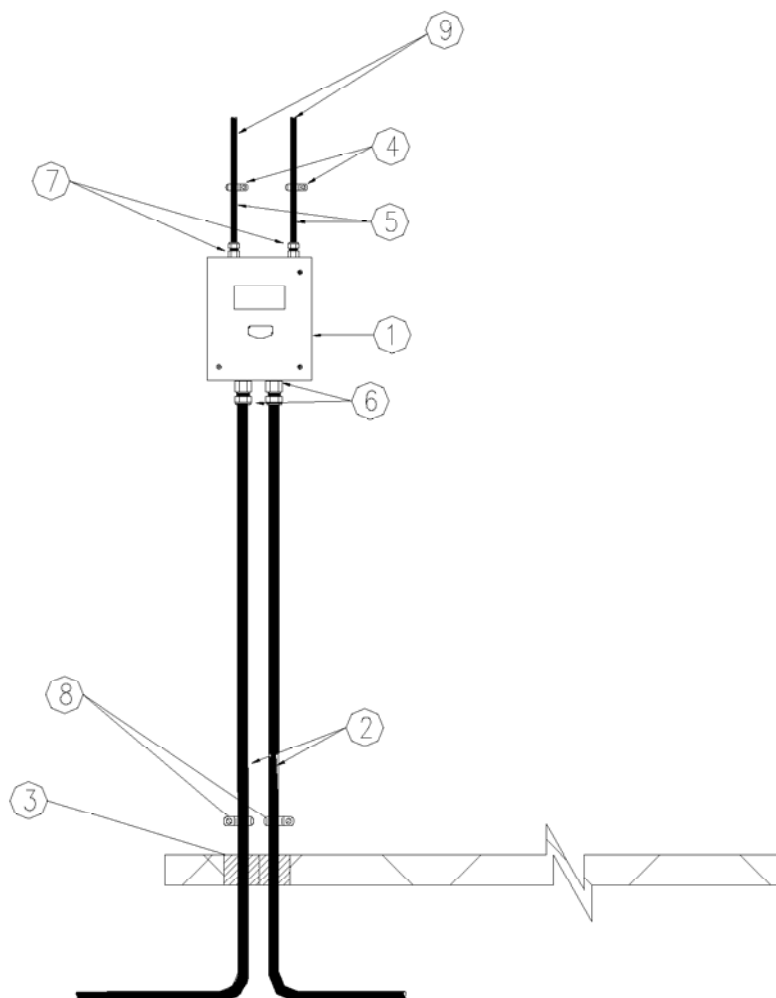
Rev. 0

PÁGINA 53 DE 60

12.3

Anexo No. 3 "Detalles de instalación"

AMPLIFICADOR PARA ALTAVOZ EN INTERIOR



Num.	DESCRIPCIÓN
1	AMPLIFICADOR PARA USO INTERIOR
2	CABLE TIPO CON ARMADURA METÁLICA TIPO MC DE 25.4 mm • (1")
3	PASAMUROS
4	ABRAZADERA TIPO "U" DE 19 mm • (3/4") CON RECUBRIMIENTO DE PVC PARA CABLE CON ARMADURA METÁLICA TIPO MC DE 12.7 mm • (1/2")
5	CABLE CON ARMADURA METÁLICA TIPO MC DE 12.7 mm • (1/2")
6	CONECTOR TERMINAL PARA CABLE CON ARMADURA METÁLICA TIPO MC DE 25.4 mm • (1") CLASE I DIVISIÓN 1
7	CONECTOR TERMINAL PARA CABLE CON ARMADURA METÁLICA TIPO MC DE 12.7 mm • (1/2") CLASE I DIVISIÓN 1
8	ABRAZADERA TIPO "U" DE 25.4 mm • (1") CON RECUBRIMIENTO DE PVC
9	HACIA ALTAVOCES INSTALADOS EN PLAFÓN



COMITÉ DE NORMALIZACIÓN  
DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y  
ORGANISMOS SUBSIDIARIOS

SISTEMAS DE  
INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO  
PARA INSTALACIONES  
INDUSTRIALES

No. de Documento  
NRF-117-PEMEX-2005

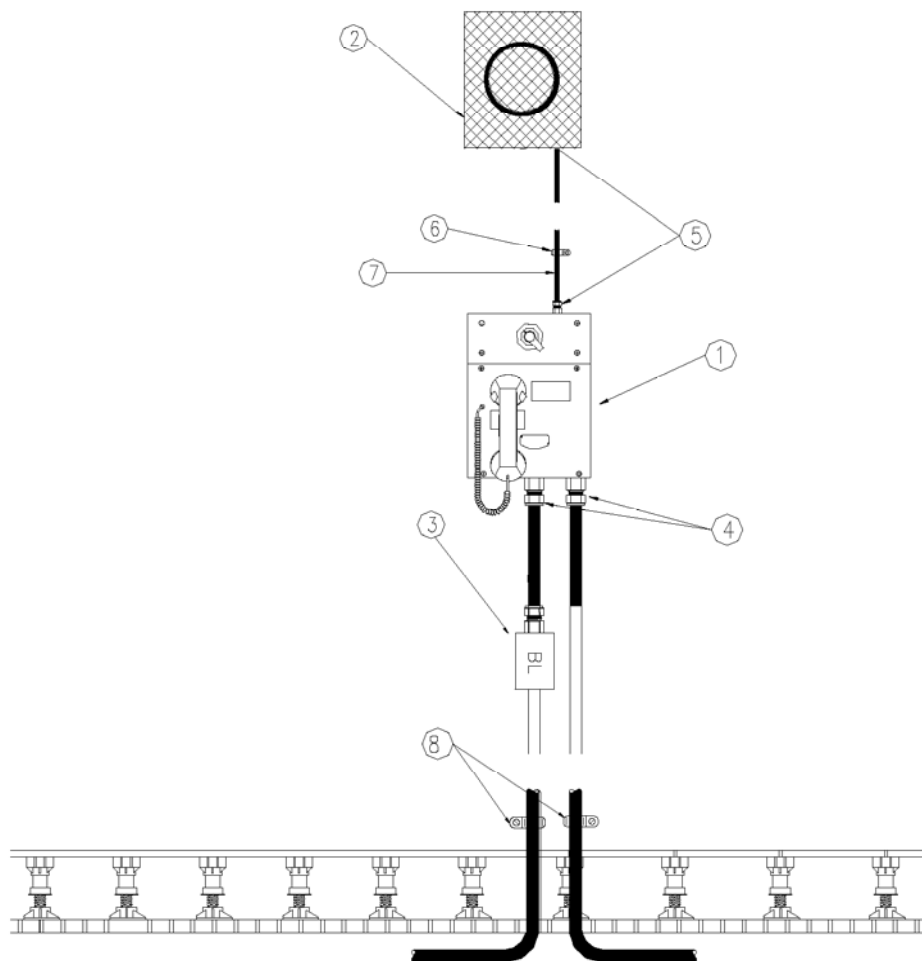
Rev. 0

PÁGINA 54 DE 60

12.3

Anexo No. 3 "Detalles de instalación"

DETALLE DE INSTALACIÓN EN EL CUARTO DE CONTROL



Num.	DESCRIPCIÓN
1	ESTACIÓN MULTILÍNEA USO EN INTERIOR MONTADA EN PARED
2	ALTAVOZ PARA INTERIOR CON EXCITADOR INTEGRADO
3	RAÍ ANCLADOR DE LÍNEAS DEL SISTEMA
4	CONECTOR TERMINAL PARA CABLE CON ARMADURA METÁLICA TIPO MC DE 25.4 mm (1") CLASE I DIVISIÓN 1
5	CONECTOR TERMINAL PARA CABLE CON ARMADURA METÁLICA TIPO MC DE 12.7 mm (1/2") CLASE I DIVISIÓN 1
6	ABRAZADERA TIPO "U" DE 19 mm (3/4") CON RECUBRIMIENTO DE PVC PARA CABLE CON ARMADURA METÁLICA TIPO MC DE 12.7 mm (1/2")
7	CABLE CON ARMADURA METÁLICA TIPO MC DE 12.7 mm (1/2")
8	CABLE CON ARMADURA METÁLICA TIPO MC DE 25.4 mm (1")



COMITÉ DE NORMALIZACIÓN  
DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y  
ORGANISMOS SUBSIDIARIOS

SISTEMAS DE  
INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO  
PARA INSTALACIONES  
INDUSTRIALES

No. de Documento  
NRF-117-PEMEX-2005

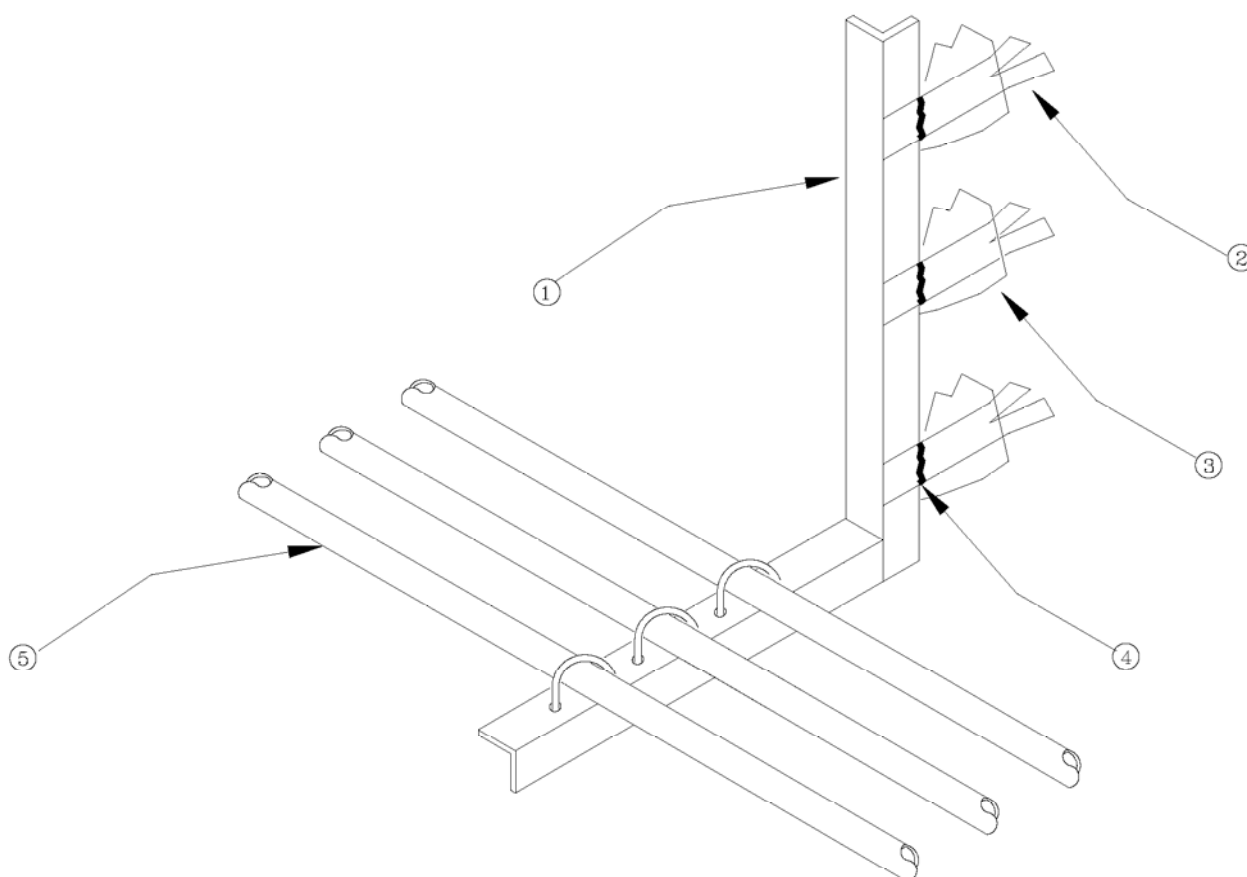
Rev. 0

PÁGINA 55 DE 60

12.3

Anexo No. 3 “Detalles de instalación”

SOPORTE HORIZONTAL PARA TUBERÍA (CONDUIT)



Num.	DESCRIPCIÓN
1	ÁNGULO DE ACERO AL CARBÓN
2	ANCLAJE DE SOLERA
3	BOQUETE PARA ANCLAJE (RELLENADO CON CEMENTO-ARENA)
4	SOLDADURA
5	TUBERÍA (CONDUIT)



COMITÉ DE NORMALIZACIÓN  
DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y  
ORGANISMOS SUBSIDIARIOS

SISTEMAS DE  
INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO  
PARA INSTALACIONES  
INDUSTRIALES

No. de Documento  
NRF-117-PEMEX-2005

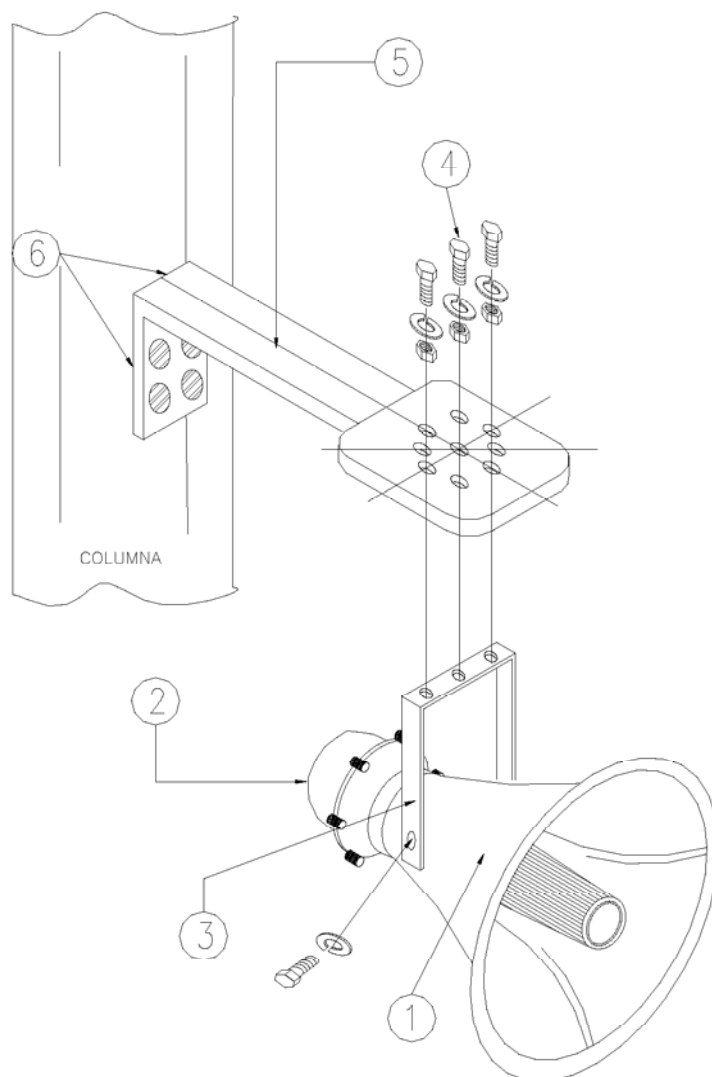
Rev. 0

PÁGINA 56 DE 60

12.3

Anexo No. 3 "Detalles de instalación"

DETALLE DE HERRAJES DE SUJECCIÓN PARA ALTAVOZ USO EXTERIOR



Num.	DESCRIPCIÓN
1	ALTAVOZ DIRECCIONAL
2	EXCITADOR A PRUEBA DE EXPLOSIÓN
3	HERRAJE TIPO "U" FABRICADO EN SOLERA DE ACERO INOXIDABLE ESP. 316 Y 1" DE ANCHO PARA SOPORTE DE ALTAVOZ
4	TORNILLO DE 3/8" X 1 1/2" CON TUERCA Y RONDANA DE PRESIÓN
5	PLACA DE ACERO AL CARBÓN DE 1/4" DE ESPESOR SOLDADA EN COLUMNA O ATORNILLADA EN PARED
6	SOLDADURA



COMITÉ DE NORMALIZACIÓN  
DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y  
ORGANISMOS SUBSIDIARIOS

SISTEMAS DE  
INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO  
PARA INSTALACIONES  
INDUSTRIALES

No. de Documento  
NRF-117-PEMEX-2005

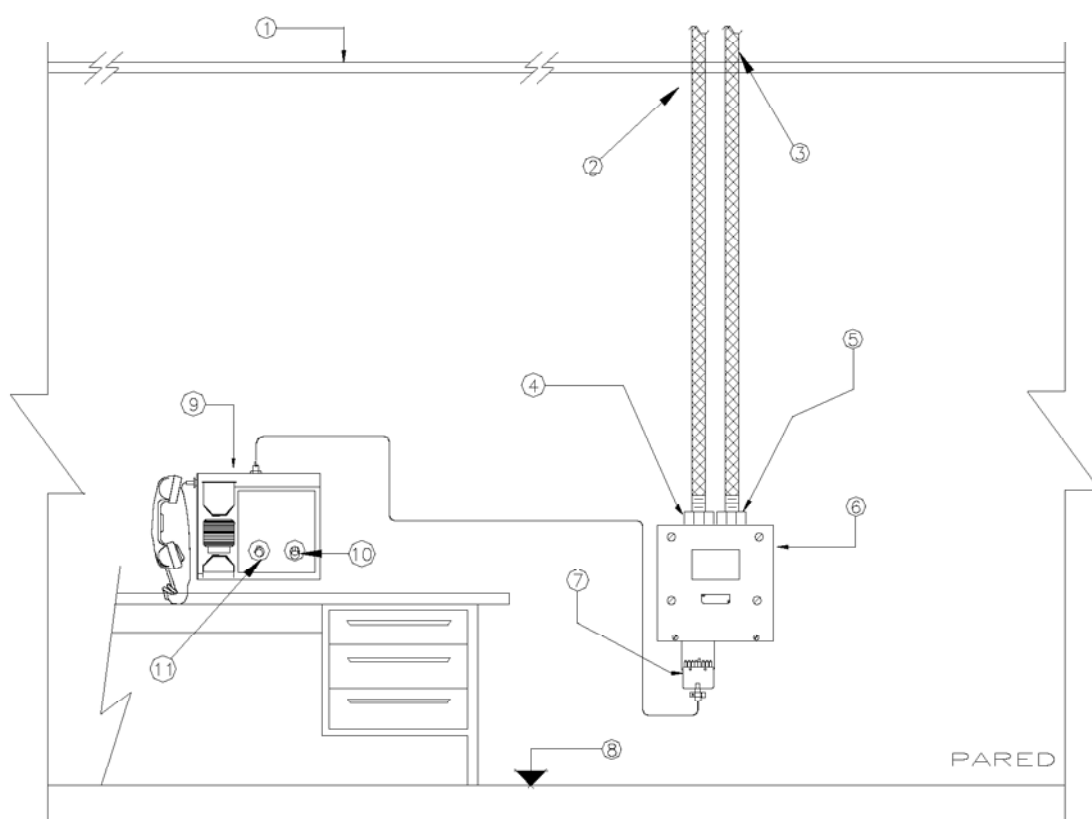
Rev. 0

PÁGINA 57 DE 60

12.3

Anexo No. 3 "Detalles de instalación"

ESTACIÓN MULTILÍNEA DE MESA



Num.	DESCRIPCIÓN
1	PLAFÓN
2	CABLE CON ARMADURA METÁLICA TIPO MC DE 12.7 mm (1/2")
3	CABLE CON ARMADURA METÁLICA TIPO MC DE 25.4 mm (1")
4	CONECTOR TERMINAL PARA CABLE CON ARMADURA METÁLICA TIPO MC DE 12.7 mm (1/2") USO EN INTERIOR
5	CONECTOR TERMINAL PARA CABLE CON ARMADURA METÁLICA TIPO MC DE 25.4 mm (1") USO EN INTERIOR
6	AMPLIFICADOR
7	CONECTOR HERMAFRODITA
8	NIVEL DE PISO TERMINADO
9	ESTACIÓN MULTILÍNEA DE MESA
10	SELECTOR DE LÍNEA DE COMUNICACIÓN
11	CONTROL DE VOLUMEN



COMITÉ DE NORMALIZACIÓN  
DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y  
ORGANISMOS SUBSIDIARIOS

SISTEMAS DE  
INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO  
PARA INSTALACIONES  
INDUSTRIALES

No. de Documento  
NRF-117-PEMEX-2005

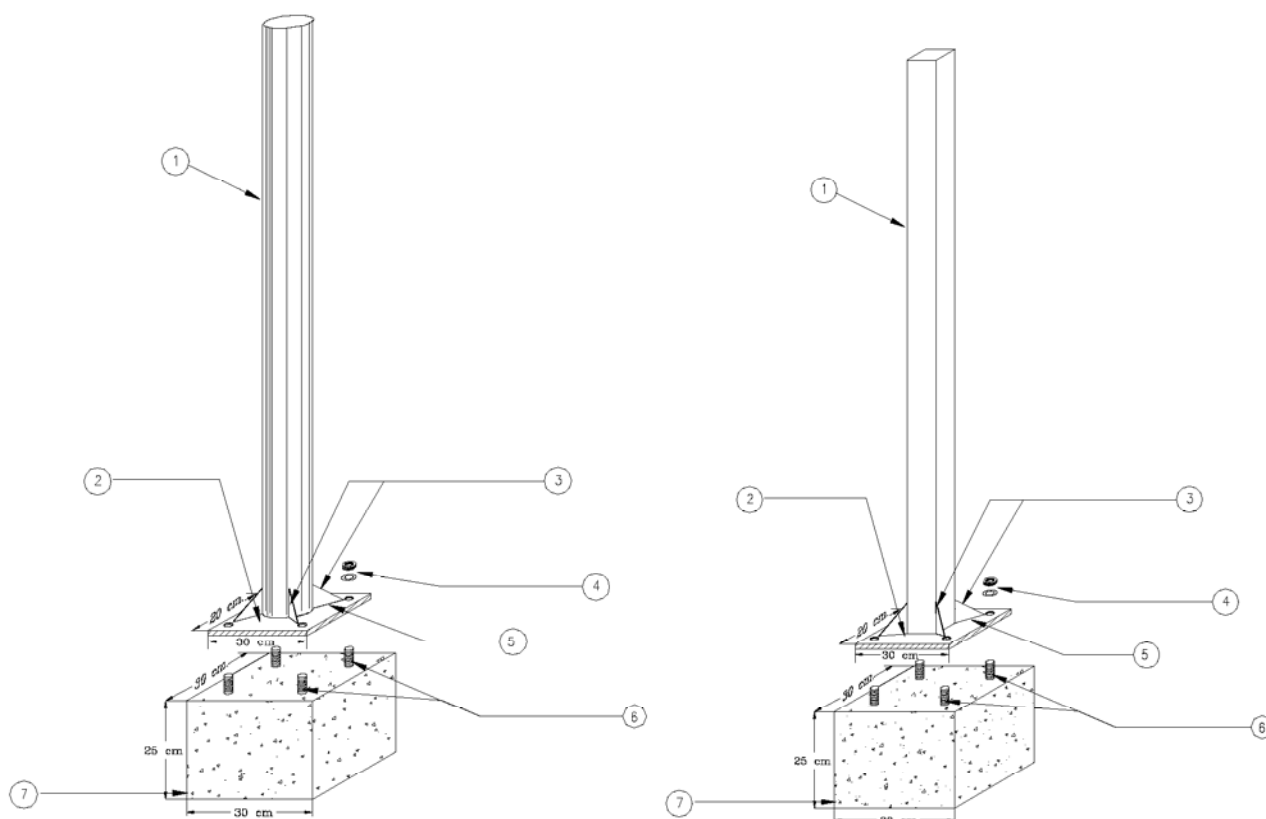
Rev. 0

PÁGINA 58 DE 60

12.3

Anexo No. 3 “Detalles de instalación”

SOPORTE DE TUBO DE ACERO CON DADO DE CONCRETO




Num.	DESCRIPCIÓN
1	TUBO DE ACERO
2	PLACA DE ACERO DE 20 x 20 x 1/4" DE ESPESOR
3	CARTABON DE PLACA DE ACERO DE 254 mm X 165 mm X 6 mm DE ESPESOR
4	TUERCAS Y RONDANAS DE PRESIÓN DE 1/2"
5	SOLDADURA
6	TORNILLOS AHOGADOS EN EL DADO DE CONCRETO DE 1/2"
7	DADO DE CONCRETO DE 30 x 30 x 50 cm



 <p><b>COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS</b></p>	<p align="center"><b>SISTEMAS DE INTERCOMUNICACIÓN Y VOCEO PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES</b></p>	<p align="center"><b>No. de Documento NRF-117-PEMEX-2005</b></p>
		<p align="center"><b>Rev. 0</b></p>
		<p align="center"><b>PÁGINA 60 DE 60</b></p>

12.4

**Anexo No. 4 "Hojas de especificación"**

	HOJA DE ESPECIFICACIÓN No. 2	ELABORO:				PROYECTO No.	
	NOMBRE DEL PROYECTO:	REVISOR:				IDENTIFICACIÓN	
		A PROBO:					
		REVISIÓN:					
	CLIENTE / LOCALIZACIÓN	REV.	A	B	0	HOJA	
	POR				1 DE		
	APR.				FECHA		
ESTACIONES / AMPLIFICADORES DEL SIV	FECHA						

**No. de estación / amplificador** \_\_\_\_\_

**Ubicación** \_\_\_\_\_

**Uso:** Interior ☐ Exterior: ☐

**Tipo de montaje:** Escritorio ☐ Montaje en pared ☐  
 Para empotrar en pared ☐ Borde de escritorio ☐

**Area Clasificada:** No ☐ Si ☐ Clase \_\_\_\_\_ División \_\_\_\_\_ Grupo(s) \_\_\_\_\_

**Altavoces**

**Cantidad** \_\_\_\_\_

**Montaje:** Pared ☐ Plafón ☐ Con difusor tipo trompeta ☐

**Tipo:** Direccional ☐ Bidireccional ☐

**Area Clasificada:** No ☐ Si ☐ Clase \_\_\_\_\_ División \_\_\_\_\_ Grupo(s) \_\_\_\_\_

**Potencia (W)** \_\_\_\_\_ **Rango de respuesta en frecuencia (Hz)** \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

**Impedancia (Ohms)** \_\_\_\_\_ **Dimensiones (mm)** \_\_\_\_\_

**Estacion manual de botones:** Cantidad: \_\_\_\_\_

**Area Clasificada:** No ☐ Si ☐ Clase \_\_\_\_\_ División \_\_\_\_\_ Grupo(s) \_\_\_\_\_

**Estacion visual de alarmas:** Cantidad: \_\_\_\_\_

**Area Clasificada:** No ☐ Si ☐ Clase \_\_\_\_\_ División \_\_\_\_\_ Grupo(s) \_\_\_\_\_

**OBSERVACIONES:**