

Minuta / Junta :

Estándar de Inspección Daimler-Polomex (Inspección y Liberación final)

Fecha:









02.06.15

Reporte:

02

Asunto:

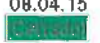
Propuesta de Mejora en el Proceso de Inspección, Liberación Final y PDI





Asistentes	Empresa	Firma	Asistentes	Empresa	Firma
Victor Segura	Daimler		Sergio Estrada	Polomex	
Edgar Núñez	Daimler		Heriberto Niño	Polomex	
Fernando García	Daimler				
Eduardo Navarro	Daimler				
Carlos Vazquez	Daimler				
Isis Rodriguez	Daimler				

Distribución: Participantes, Evandro Formigheri Archivo.

(I) Informativo

(T) Tarea

	Temas	Responsable	Fecha
01 (I)	<b>Realización de Prueba de Lluvia</b> Se realizará la programación de las Unidades (1 por día) antes del medio día para evitar que la unidad se quede fuera del plan diario a consecuencias de no alcanzar a reparar las posibles filtraciones. Se distribuirá en unidades con clima o sin clima.	Fdo Gcia / S. Estrada / G. Aguilar	23.03.15
02 (I)	<b>Pruebas de Carretera en Urbanos</b> Se mantendrá mínimo el 10% de la producción del mes referente a Urbano solo que se distribuirá en unidades con clima o sin clima.	Fdo Gcia / G. Aguilar	23.03.15
03 (I)	<b>Inspección de Urbanos en Línea</b> La inspección de Unidades Urbanas ya no se realizará en línea de Polomex para los Modelos Bóxer, Bóxer OF y Torino, esta inspección será realizada solo como una Inspección general de Interior, exterior, Interfase (fosa) y Funcional en la Fosa de inspección.	Fdo Gcia	23.03.15
04 (T)	<b>Disponibilidad de Líneas de Polomex (Urbanos y Foráneos)</b> Se analizará la posibilidad de Liberar las líneas de Inspección de Foráneos (como lo fue para Urbanos) dentro de línea para que seas utilizadas por Polomex para sus próximos proyectos.	F. García / E. Núñez	31.03.15
04.1 (I)	Se liberará la línea de Inspección de Foráneos (dentro de línea final de Polomex).  La inspección de Daimler de carrocería será realizada en Interface como se hace para los vehículos urbanos.  Únicamente queda dentro de línea final de Polomex la inspección de Pit por parte de Daimler.	E. Nuñez / F. García	08.04.15 
05 (T)	<b>Proceso de Pruebas de carretera antes de ICU (Unidades Foráneas)</b> Se analizará la posibilidad de realizar la inspección de interfase, la Prueba de Carretera, verificación de lluvia así como las reparaciones de Chasis y Carrocería pertinentes y que competan a Fosa antes de que la unidad sea enviada a ICU para su reparación de Carrocería, esto con la Finalidad de que la unidad al término de la reparación y su Limpieza sea enviada a PDI.  Se analizará si es factible realizar este cambio después de Dinamómetro y antes de ICU.	F. García / E. Núñez / V. Segura	31.03.15

05.1 (I)	Se dio respuesta de no factibilidad para realizar las pruebas de carretera antes de que la unidad sea enviada a ICU, debido a que la unidad debe ser probada al final del proceso completo.	E. Nuñez	08.04.15 
06 (T)	<b>Responsable de Calidad Total en Planta</b> Se requiere que se asigne una Figura como responsable General de Calidad de Planta, con la finalidad que incluya el Estatus de las inspecciones de calidad en PDI y que sea el canal de comunicación entre PDI y Planta (Polomex).	E. Nuñez / V. Segura	31.03.15
06.1 (I)	Se definió como responsable de calidad de Planta para la retroalimentación entre PDI y Planta Polomex a Fernando García.  Como estrategia interna Eduardo Navarro estará apoyando el tema de homologación de inspección y feedback.	E. Nuñez	08.04.15 
07 (T)	<b>Definición de Estándares de Producto</b> Se enviara información referente a los Estándares realizados para ser analizados por Polomex, así como también la información de temas no reparados para determinar que se establece como Estándar para los modelos Bóxer.  Esta misma Línea se aplicaría a los demás modelos con la finalidad de que se establezca una estándar de Producto.  Se analizará la mejor forma para establecer el estándar de homologación de inspección.	E. Nuñez / S. Estrada	23.03.15
07.1 (I)	Se presentó el Manual que describe los estándares de inspección de unidades Urbanas y Foráneas el cual en su formato nuevo fue aprobado. En él se describe el método para realizar la inspección de temas de pintura y acabados de unidades, en exterior e interior así como la clasificación por zonas de la unidad para este fin.  Este manual fue diseñado en conjunto Daimler - Polomex.	F. García	02/Junio/15 
07.2 (T)	Se solicitó que se incluyera dentro de la tabla de criterios, lo establecido como criterio de inspección para la característica de cascara de naranja.  Se consultará la información en conjunto Daimler - Polomex para determinar este criterio e incluirlo	F. García / H. Niño	02/Junio/15
07.3 (I)	Una vez incluido el punto anterior, se distribuirá el manual de estándar de inspección para su firma.  A partir de la firma el documento entrará en vigor para su uso y aplicación.	F. García	10/Junio/15 

## **ESTANDAR DE INSPECCION Para Unidades Foráneas**



**Viaggio 900**

**Viaggio 1050**

**Paradiso 1200**

**Paradiso 1350**

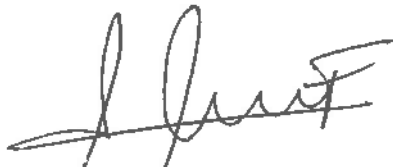
**Paradiso 1800**

Revisión: Junio, 2015.

## Introducción.

Este estándar describe la Metodología a realizar para la inspección de las unidades del segmento Foráneo, en el cual, se describe como es la manera estándar de inspeccionar el Exterior y el Interior de las Unidades, también describe como están clasificadas las Zonas internas y externas.

En este estándar se podrán encontrar imágenes ilustrativas que representan claramente las zonas en las que se debe colocar el inspector, la distancia para la inspección de las partes, la secuencia y lo más importante los criterios que se tiene establecidos para interior y exterior así como los posibles defectos que pudiéramos encontrar durante la Inspección de la unidad.



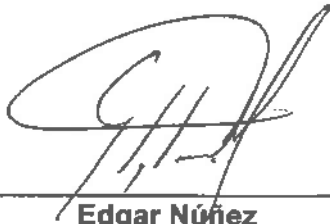
---

**Victor Segura**  
BM/MXQ - Director de Calidad  
Daimler Buses



---

**Evandro Formigheri**  
Gerente de Producción  
Polomex



---

**Edgar Núñez**  
Gerente Aseguramiento  
de Calidad Daimler  
Buses



---

**Sergio Estrada**  
Gerente de Calidad  
Polomex

## **Índice.**

- Método para realizar la Inspección de unidad 1200, 1350 (1 Piso) completa, secuencia e Inspección de escalones.....pág.4 y 5
- Identificación de Zonas A B C y D (Inspección de exterior) Unidades 900, 1050, 1200, 1350 (1 piso).....pág.5

### **Inspección de Pintura:**

- Criterios de Aceptación o Rechazo Zonas A B C y D Exterior Tabla 1.....pág.6-8
- Método de Inspección para Interior Unidades 1200, 1350 (1 piso).....pág.9
- Identificación de Zonas A B y C (Inspección de Interior) Unidades 900, 1050, 1200, 1350, 1800.....pág.10-12

### **Inspección de Interior:**

- Criterios de Aceptación o Rechazo Zonas A B y C Interior Tabla 2.....pág.13 y14

## **Double Decker**

- Método para realizar la Inspección exterior de unidad 1800 (2 Pisos) completa, secuencia e Inspección de escalones.....pág.15 y16
- Identificación de Zonas A B C y D (Inspección de exterior).....pág.16 y17
- Método de Inspección para Interior Salón Superior e Inferior.....pág.18 y19
- Tolerancias de Enrases, Descuadres y Aberturas en General.....pág.19 y 20
- Control de Modificaciones del Documento.....pág.21

## 1. Método para realizar la Inspección de unidad completa, secuencia e Inspección de escalones

Este estándar aplica para las Unidades completas del **Segmento Foráneo**, en planta Monterrey para el negocio de Daimler y Polomex.

### Método de Inspección

#### **a) Proceso y Posición de Evaluación:**

La evaluación de los componentes debe estar de acuerdo con la posición de ensamble o instalación así como la posición del vehículo en su posición funcional o Normal.

El punto de evaluación de la Unidad o componente es evaluado por una persona de pie, simulando la postura o posición en la que el cliente la revisa o percibe.

La evaluación o inspección de la unidad debe realizarse:

- a) Sin ayuda óptica por ej. espejo, lámpara, lupa, etc.
- b) No se debe utilizar herramienta tipo destornillador o pinzas para la inspección de tornillería o Pijas en los ensambles.

#### **b) Distancia de Inspección:**

Esta inspección debe realizarla el inspector a una distancia de 1 m de la unidad o del objeto inspeccionado. Fig.1

En las áreas de escaleras de Ascenso y Descenso, la distancia se reduce a 50 cm (un Brazo de distancia aproximadamente). Fig.2

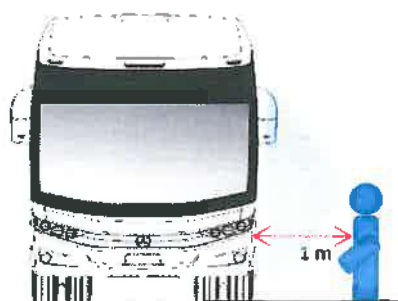


Fig. 1

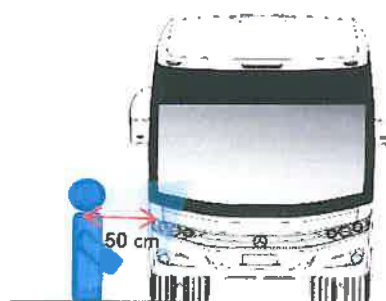
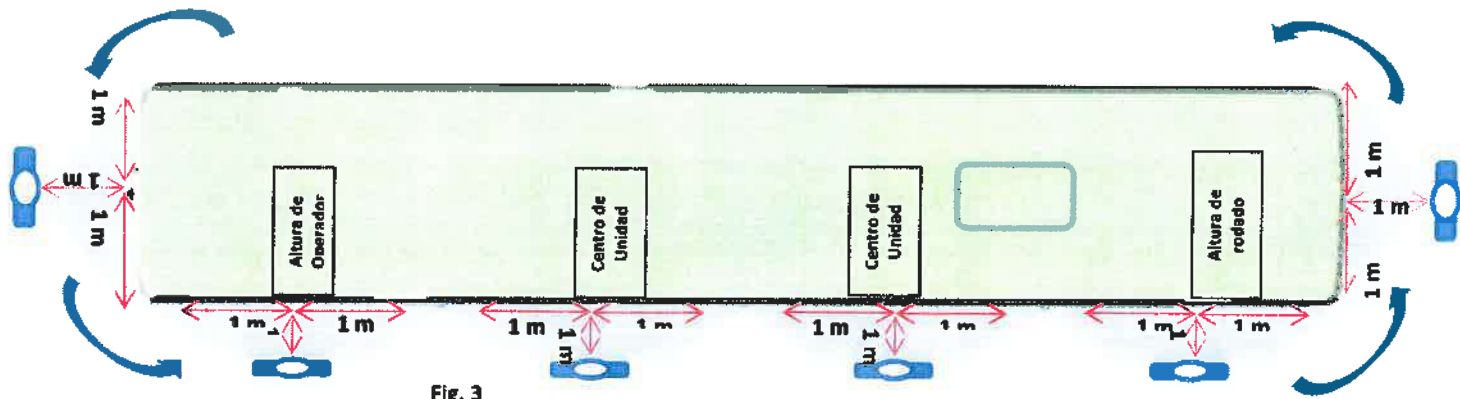


Fig. 2

La inspección será iniciando por el frente hacia el Lado Izquierdo de la Unidad, parte trasera y lateral derecho, y en el Interior Iniciando por el área del Operador, al realizar la Revisión y/o Inspección es importante que se consideren los puntos de referencia del Inspector para cubrir con una Inspección General pero estandarizada, así como las distancias Marcadas. Fig.3



**(Durante la Inspección NO se permite el Tacto).**

## 2. Identificación de Zonas A B C y D ( Inspección de exterior )

La Identificación y clasificación de las áreas o superficies en la Unidad fue realizada en base a zonas de visión dependiendo de la posición del Inspector, Cliente e inclusive el Usuario. Se debe considerar que es una unidad del segmento Foráneo.

### Definición de Zonas:

Ver Zona A:

**A:** El Inspector tiene una perspectiva Directa

Ver Zona B:

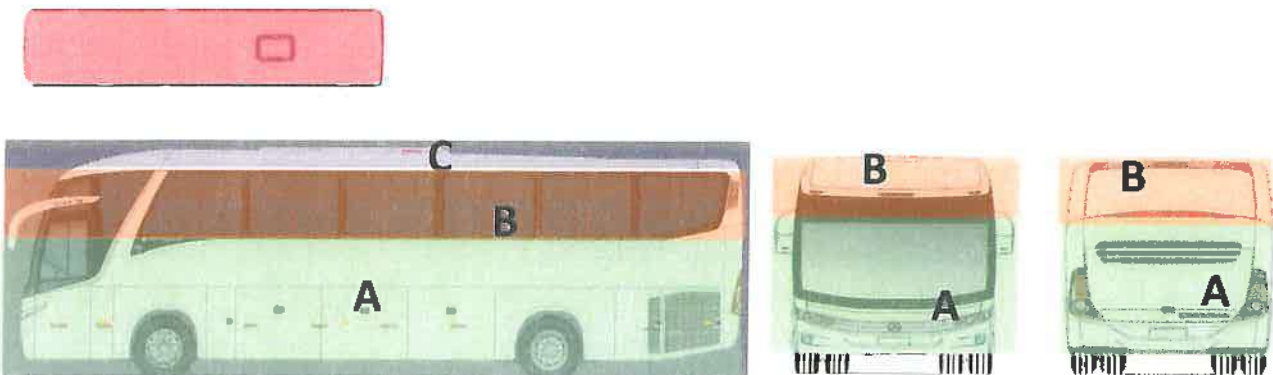
**B:** El Inspector tiene una perspectiva directa pero menor a la Zona A  
(Angulo de visión no directo, tanto en Horizontal como en Vertical)

Ver Zona C:

**C:** El Inspector tiene muy pobre perspectiva comparada contra A y B

Ver Zona D:

**D:** El Inspector no tiene ninguna perspectiva directa. (TOLDO)





**3. Criterios de Aceptación o Rechazo Zonas A B C y D Exterior**  
**Tabla 1**

Defecto	Zona A	Zona B	Zona C	Zona D (Toldo)
<b>Burbújas y Poros</b>	No permitido: 0	Permitido: 1.0 mm  3 ítem máx. en un Ø 300 mm a 1 mts.	Permitido: 2.0 mm  3 ítem máx. en un Ø 300 mm a 1 mts.	Permitido: 3.0 mm  5 ítem máx. en un Ø 300 mm a 1 mts.
<b>Basura o Partículas de polvo</b>	No permitido: 0	Permitido: 4.0 mm  3 ítem máx. en un Ø 300 mm a 1 mts.	Permitido: 5.0 mm  3 ítem máx. en un Ø 300 mm a 1 mts.	Permitido: 6.0 mm  5 ítem máx. en un Ø 300 mm a 1 mts.
<b>Golpes en Laminación</b>	No permitido: Ninguno   Ninguna Parte	No permitido: Ninguno   Ninguna Parte	NA	NA
<b>Briseado</b>	No permitido: Visible y no es posible usar tacto	No permitido: Visible y no es posible usar tacto	Permitido: Visible y solo de otro color de pintura	Permitido: Visible y solo de otro color de pintura
<b>Marcas de Lijado</b>	No permitido: Ninguna Permitida	No permitido: Ninguna Permitida	Permitido: Permitido, ligeramente vista a 60° y 120°	NA
<b>Esgurrimientos de Pintura o Transparente</b>	No permitido: 0	Permitido: 2V-2H-2E mm  Máx. 1 en vertical en 300 mm Ø.	Permitido: 5V-5H-2E mm  Máx. 2 en vertical en 300 mm Ø.	NA
<b>Rayones</b>	No permitido: 0	Permitido: 5V-5H-1E mm  2 máx, Visible a 60° y 120° y sin Cortar Super. en 300mm Ø	Permitido: 7V-7H-1E mm 3 máx, Visible a 60° y 120° y sin Cortar Super. en 300mm Ø	Permitido: 10V-10H-2E mm 5 máx, Visible a 60° y 120° y sin Cortar Super. en 300mm Ø



<b>Puntos de Alfiler</b>	No permitido:	Permitido	Permitido	Permitido
0		5 Máx.	10 Máx.	15 Máx.
Ninguno		10 puntos máx. en un Ø de 300 mm	20 puntos máx. en un Ø de 300 mm	30 puntos máx. en un Ø de 300 mm
<b>Pintura Despostillada</b>	No permitido:	Permitido	Permitido	NA
0		2V-2H-2E mm Máx. 1 en vertical en 300 mm Ø.	5V-5H-2E mm Máx. 2 en vertical en 300 mm Ø.	
Ninguna				
<b>Agrietamiento / Cuarteaduras / Fracturas</b>	No permitido:	Permitido	Permitido	Permitido
0		4V-4H-0.5E mm	6V-6H-1E mm	6V-6H-1E mm
Ninguna		1 grieta máx. en un Ø de 300 mm	2 grieta máx. en un Ø de 300 mm	3 grieta máx. en un Ø de 300 mm
<b>Ojo de Pescado</b>	No permitido:	Permitido	Permitido	Permitido
0		2.0 mm	3.0 mm	3.0 mm
Ninguna		5 máx. en un Ø 300 mm	7 máx. en un Ø 300 mm	7 máx. en un Ø 300 mm
<b>Moteado</b>	No permitido:	No permitido:	Permitido:	Permitido:
Ninguna		Ninguna	2 Motas a 90° descubierto con dificultad	3 Motas a 60°, 90° y 120° descubiertos sin dificultad.
			2 Motas 60° y 120° descubierto sin dificultad.	
<b>Hervido</b>	No permitido:	Permitido:	Permitido:	Permitido:
0		0.5 mm	0.5 mm	0.5 mm
Ninguna		10 puntos máx. En un Ø de 300 mm	15 puntos máx. En un Ø de 300 mm	20 puntos máx. En un Ø de 300 mm
<b>Adherencia de la Pintura (Primario / Base)</b>	Permitido:	Permitido:	Permitido:	Permitido:
5 a 15 % de desprendimiento o no menor a Grado 8 según tabla ASTM Método B		5 a 15 % de desprendimiento o no menor a Grado 8 según tabla ASTM Método B	5 a 15 % de desprendimiento o no menor a Grado 8 según tabla ASTM Método B	5 a 15 % de desprendimiento o no menor a Grado 8 según tabla ASTM Método B

<b>Diferencia de Tonalidad</b>	No permitido 0 Ninguna	Permitido (1) a 90° descubierto con dificultad./ a 60° y 120° descubierto sin dificultad	Permitido (2) a 90° descubierto con dificultad./ a 60° y 120° descubierto sin dificultad.	Permitido (3) a 60°, 90° y 120° descubiertos sin dificultad.
<b>Cascara de Naranja</b>	Valor Especifico: Nivel entre grado 7 a 8	Valor Especifico: Nivel entre grado 7 a 8	Valor Especifico: Nivel entre grado 7 a 8	NA

#### 4. Método de Inspección para Interior

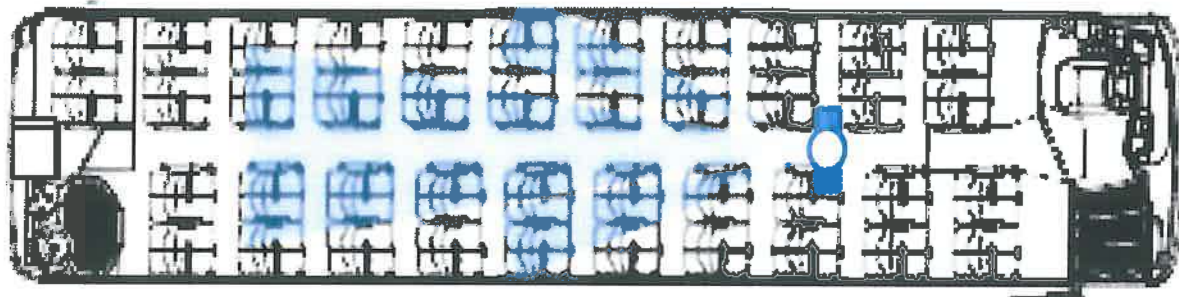


Fig. 4

**Inspección de Salón:** Se realizara tomando como base la posición de Pasillo central para la revisión de los laterales así como el Toldo. Fig.4

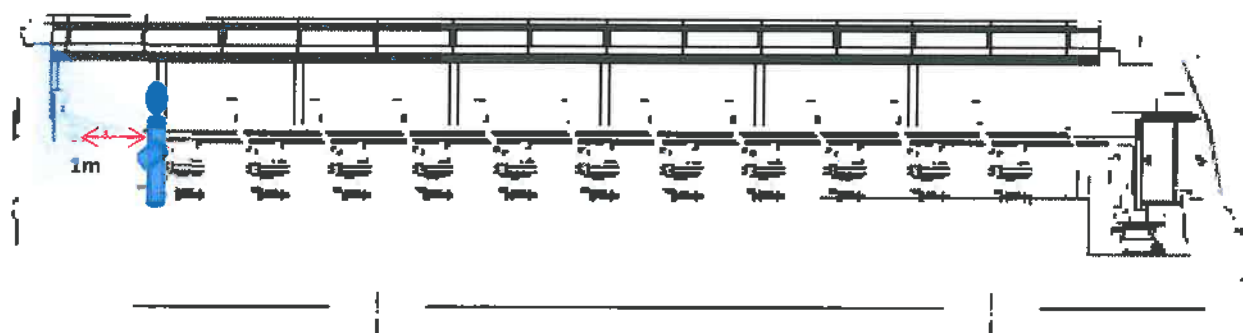


Fig. 5

**Inspección de Pared Trasera:** Se realizara tomando como base 1 m de distancia de la pared, posicionado en el Pasillo Central y por encima de los respaldos de los asientos (si no cuenta con estos, se considera ese punto). Fig.5

- **Nota:** La luz recomendada para la inspección del Interior es la luz que proporciona el salón mismo así como la ayuda de la luz natural.

## 5. Identificación de Zonas A B y C ( Inspección de Interior )

La Identificación y clasificación de las áreas o superficies en la Unidad fue realizada en base a zonas de visión dependiendo de la posición del Inspector, Cliente e inclusive el Usuario así como considerando que es una unidad del segmento Urbano.

### **Definición de Zonas:**

#### **Ver Zona A:**

**A:** El Inspector tiene una perspectiva Directa

#### **Ver Zona B:**

**B:** El Inspector tiene una perspectiva directa pero menor a la Zona A  
(Angulo de visión no directo, tanto en Horizontal como en Vertical)

#### **Ver Zona C:**

**C:** El Inspector tiene muy pobre perspectiva comparada contra A y B

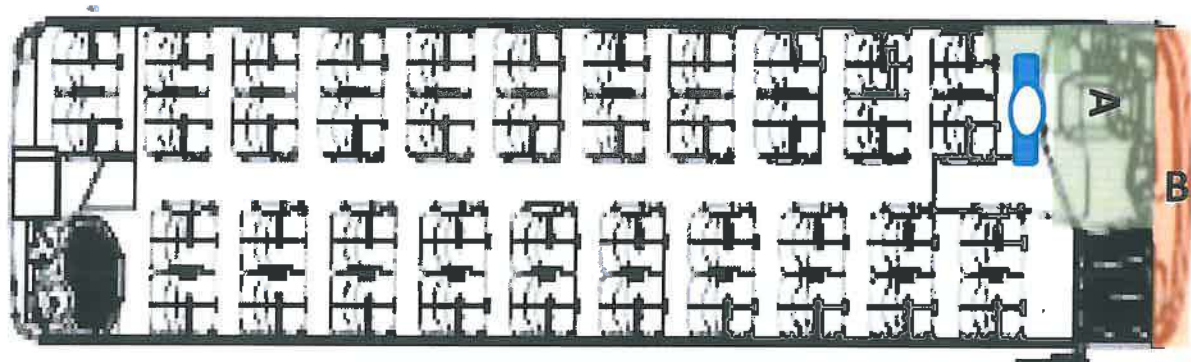


Fig. 6

**Inspección de Área de Operador:** Se realizara tomando como base la posición del operador en la Unidad teniendo como perspectiva general la consola Inferior, consola Superior así como el área de válvulas de apertura de puertas. Fig.6

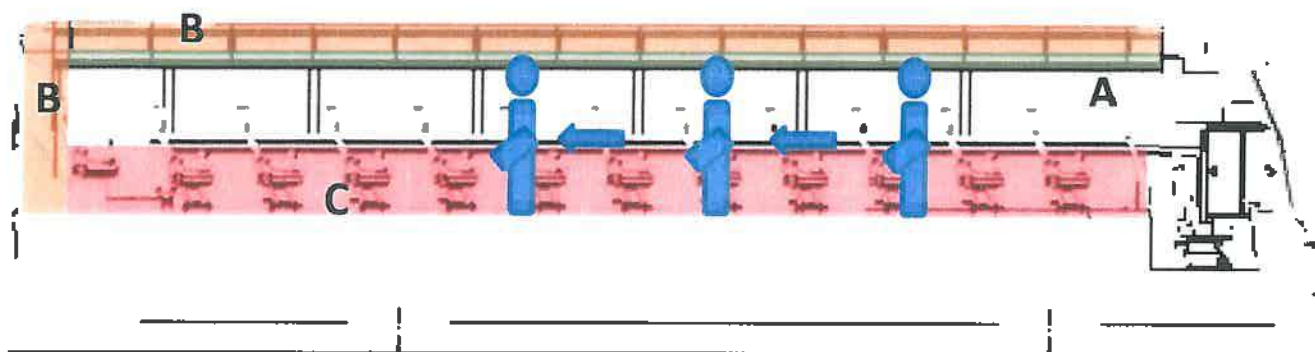


Fig. 7

**Inspección de Salón:** Se realizara la inspección desde el Pasillo Central y por encima de los respaldos de los asientos recorriendo la Unidad a lo largo del salón, inspeccionando las áreas descritas A B y C. (Si no cuenta con asientos se considera ese punto). Fig.7 y 7ª

**Inspección de Pared Trasera:** Se realizara tomando como base 1 m de distancia de la pared, posicionado en el Pasillo Central y por encima de los respaldos de los asientos (si no cuenta con asientos se considera ese punto). Fig.8



Fig. 7a

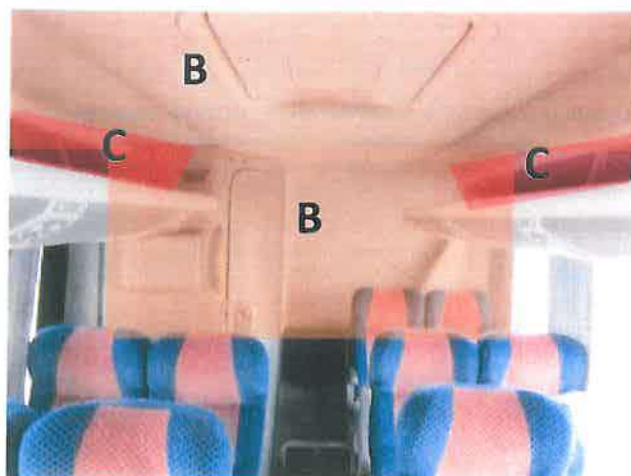
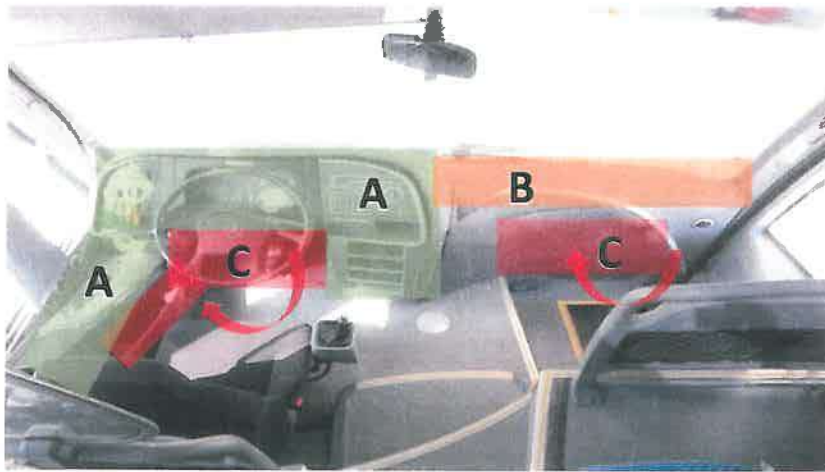


Fig. 8

**Nota:** La Inspección de los Asientos de las unidades se consideran como Zona A para temas de daños en general así como cuándo aplique el Funcionamiento de cinturones y Reclinaciones.

### Identificación de Zonas A, B y C en área de Operador.



### Zonas C

Las zonas clasificadas como “C” son aquellas en las que no se tiene una vista directa del Inspector, contempla: la Parte baja de área de Operador, el interior de las centrales eléctricas de Chasis y Carrocería así como el interior de los compartimientos como el porta objetos, caja de pistones de Puertas (Delantera y Trasera), además se considera como Zona C las áreas entre tapas.



**6. Criterios de Aceptación o Rechazo Zonas A B y C Interior**  
**Tabla 2**

<b>Defecto</b>	<b>Zona A</b>	<b>Zona B</b>	<b>Zona C (Toldo)</b>
Briseados	No permitido: Ninguno	Permitido No Visibles a más de 1 m de distancia	NA
Escurridas	No permitido: Ninguno	Permitido No Visibles a más de 1 m de distancia	NA
Rayones / Grietas	No permitido: Ninguno	Permitido No Visibles a más de 1 m de distancia	NA
Re trabajos Mal realizados	No permitido: Ninguno	Permitido No Visibles a más de 1 m de distancia	Permitido Que no afecten Apariencia y Funcionalidad
Empastes sin Pintar	No permitido: Empastes sin Pintar	No permitido: Empastes sin Pintar	No permitido: Empastes sin Pintar
Suciedad y Basura	No permitido: Ninguno	No permitido: Ninguno	NA
Diferencia de Tono	No permitido: Ninguno	No permitido: Ninguno	NA
Fugas	No permitido: Ninguna	No permitido: Ninguna	NA
Fracturas de Fibras	No permitido: Ninguno	No permitido: Visibles a más de 1 m de distancia	NA



Desprendimiento de Pintura	No permitido Ninguno	No permitido Desprendimiento	NA
Ruidos	No permitido Ninguno	No permitido Ninguno	NA
Montajes / Fijaciones correctos	No permitido Sin Daño	No permitido Sin Daño	Permitido Que no afecten Apariencia y Funcionalidad

## 7. Método para realizar la Inspección de unidad completa DD 1800, secuencia e Inspección de escalones

### Método de Inspección

#### a) Proceso y Posición de Evaluación:

La evaluación de los componentes debe estar de acuerdo con la posición de ensamble o instalación así como la posición del vehículo en su posición funcional o Normal.

El punto de evaluación de la Unidad o componente es evaluado por una persona de pie, simulando la postura o posición en la que el cliente la revisa o percibe.

La evaluación o inspección de la unidad debe realizarse:

- a) Sin ayuda óptica por ej. espejo, lámpara, lupa, etc.
- b) No se debe utilizar herramienta tipo destornillador o pinzas para la inspección de tornillería o Pijas en los ensambles.

#### b) Distancia de Inspección:

Esta inspección debe realizarla el inspector a una distancia de 1 m de la unidad o del objeto inspeccionado. Fig.1

*En las áreas de puerta de Piloto y Copiloto, la distancia se reduce a 50 cm (un Brazo de distancia aproximadamente). Fig.2*

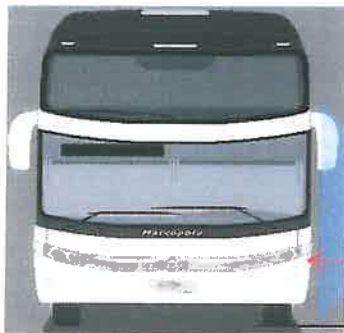


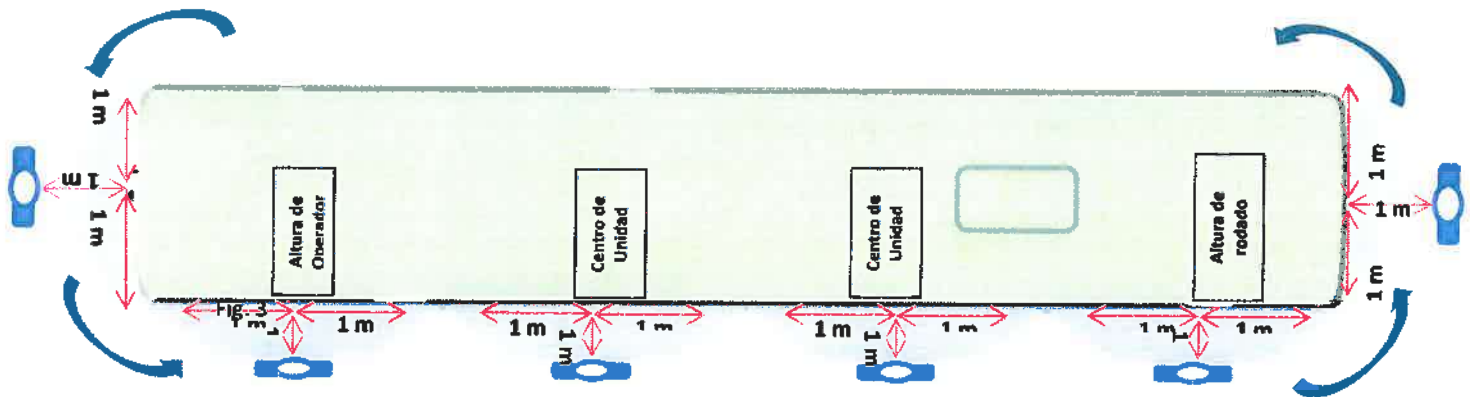
Fig. 1



Fig. 2

La inspección será iniciando por el frente hacia el Lado Izquierdo de la Unidad, parte trasera y lateral derecho, y en el Interior Iniciando por el área del Operador, al realizar la Revisión y/o Inspección es importante que se consideren los puntos de referencia del Inspector para cubrir con una Inspección General pero estandarizada, así como las distancias Marcadas. Fig.3

**Nota: Para Las Unidades DD 1800 Aplican los mismos Criterios de Inspección de Interiores y Exteriores de las tablas 1 y 2.**



**(Durante la Inspección NO se permite el Tacto).**

8.

9. **Identificación de Zonas A B C y D ( Inspección de exterior )**

La Identificación y clasificación de las áreas o superficies en la Unidad fue realizada en base a zonas de visión dependiendo de la posición del Inspector, Cliente e inclusive el Usuario así como considerando que es una unidad del segmento Urbano.

**Definición de Zonas:**

Ver Zona A:

**A:** El Inspector tiene una perspectiva Directa

Ver Zona B:

**B:** El Inspector tiene una perspectiva directa pero menor a la Zona A  
(Angulo de visión no directo, tanto en Horizontal como en Vertical)

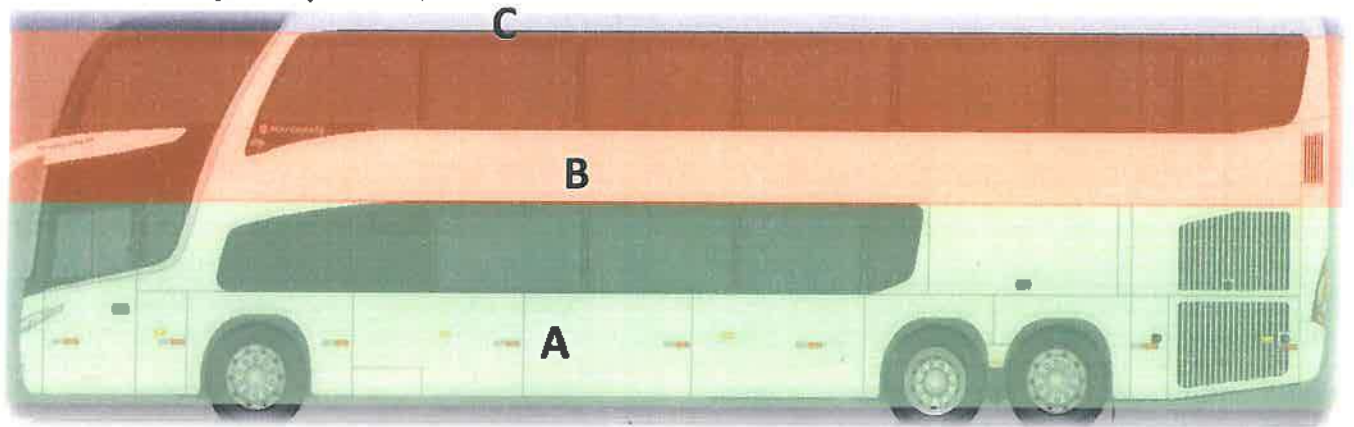
Ver Zona C:

**C:** El Inspector tiene muy pobre perspectiva comparada contra A y B

Ver Zona D:

**D:** El Inspector no tiene ninguna perspectiva directa. (TOLDO)

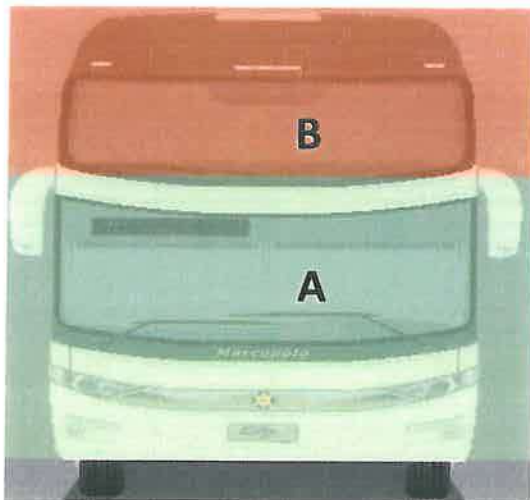
**Laterales Izquierdo / Derecho**



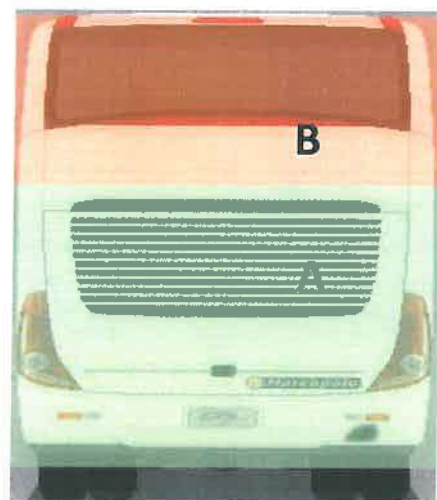
**Toldo**



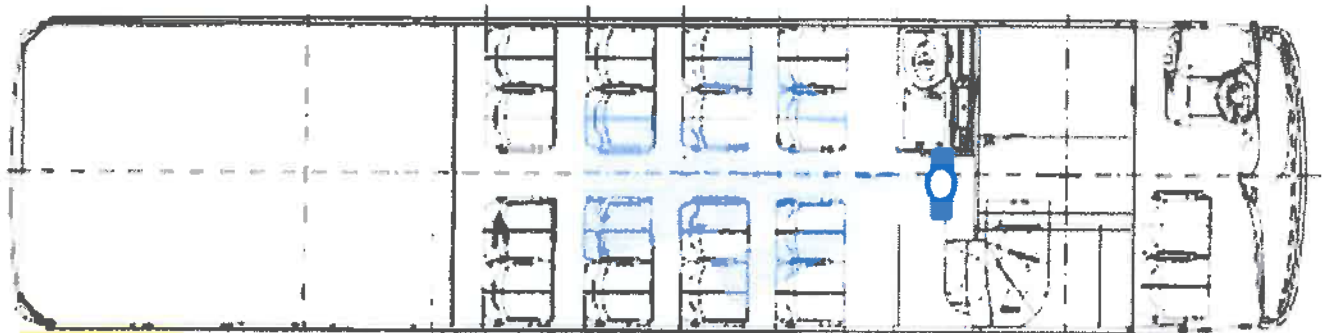
**Parte Frontal**



**Parte Trasera**



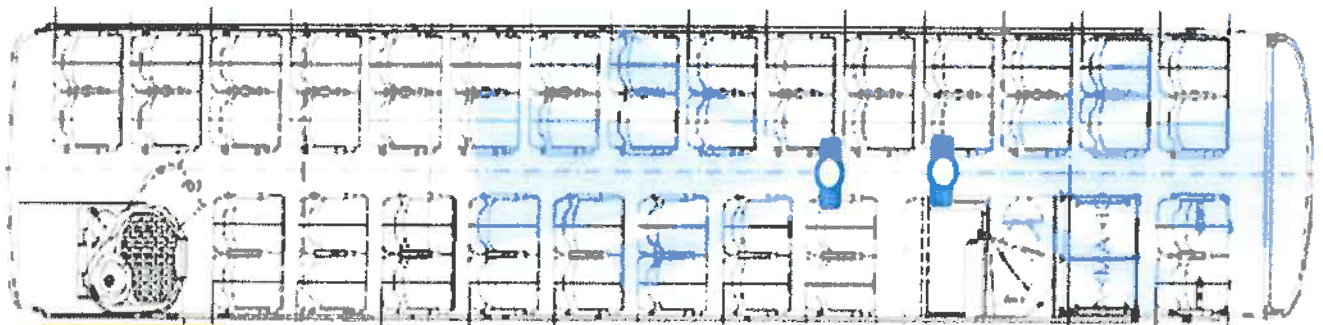
## 10. Método de Inspección para Interior



Salón Inferior

Fig. 4

**Inspección de Salón Inferior:** Se realizara tomando como base la posición de Pasillo central para la revisión de los laterales así como el Toldo. Fig.4



Salón Superior

Fig. 4a

**Inspección de Salón Superior:** Se realizara tomando como base la posición de Pasillo central para la revisión de los laterales así como el Toldo. Fig.4a

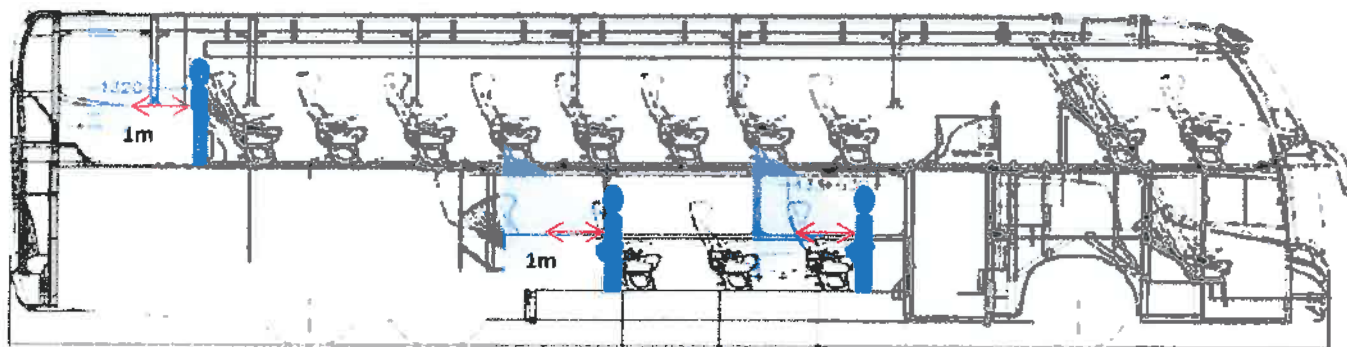


Fig. 5

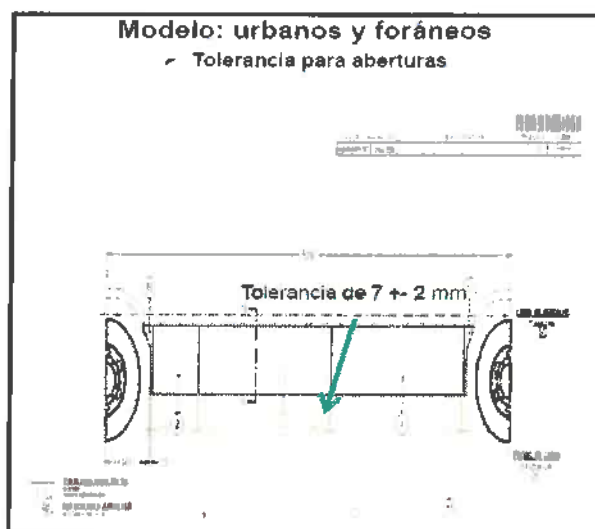
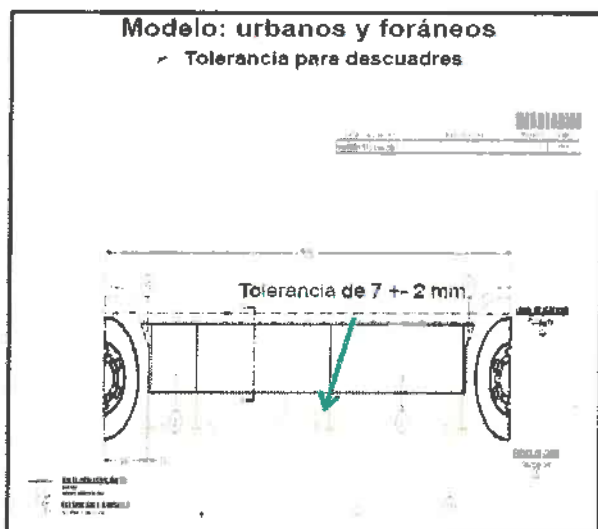
**Inspección de Pared Trasera superior e Inferior:** Se realizara tomando como base 1 m de distancia de la pared, posicionado en el Pasillo Central y por encima de los respaldos de los asientos .Fig.5

- **Nota:** La luz recomendada para la inspección del Interior es la luz que proporciona el salón mismo así como la ayuda de la luz natural.

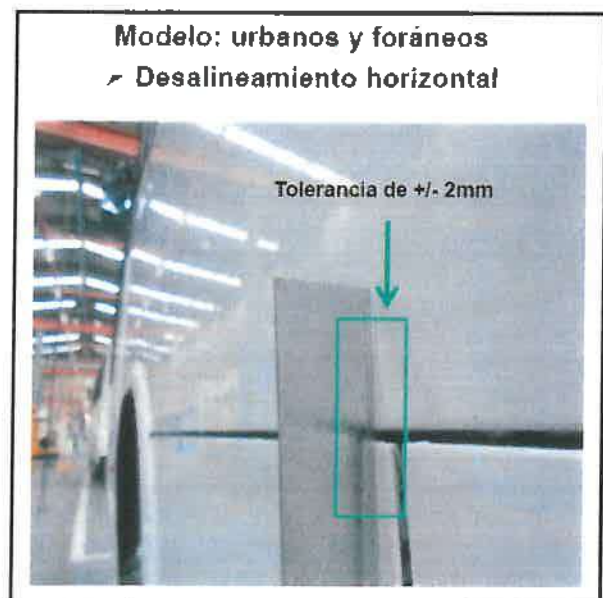
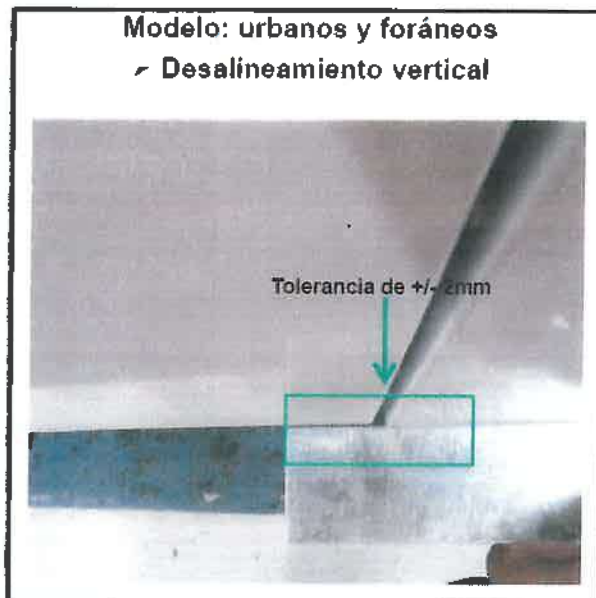
## 11. Tolerancias de Enrases, Descuadres y Aberturas en General

Se tiene determinada una Tolerancia para **Escuadres y Apertura de  $7 \pm 2$  mm** y una Tolerancia en los **Enrases en Horizontal y Vertical de  $\pm 2$ mm**, esta tolerancia aplica para enrases o desenrases entre paneles y/o paneles contra Faldones.

### Aberturas y Descuadres



## Enrases Horizontal y Vertical entre paneles y/o Paneles y Faldones





## **12. Control de Modificaciones del Documento**

<b>Versión</b>	<b>Páginas Modificadas</b>	<b>Descripción de la Modificación</b>	<b>Motivo de la Modificación</b>	<b>Responsable de la Modificación</b>
Versión Junio, 2015	NA	Creación del Documento	NA	Fernando Garcia