



## **APENDICE No. 5 PLAN DE PRUEBAS**



## TABLA DE CONTENIDO

Sección 1 Características Generales .....	3
Sección 2 Documentación del Plan de Pruebas .....	4
Sección 3 Procedimientos detallados de prueba .....	5
Sección 4 Pruebas del sistema de recaudo, control de flota y telecomunicación .....	5
Sección 5 Prueba de especificaciones de diseño .....	6
Sección 6 Pruebas de configuración .....	6
Sección 7 Pruebas funcionales .....	7
Sección 8 Pruebas de integración .....	11
Sección 9 Pruebas de instalación .....	12
Sección 10 Problemas a reportar .....	14



El Plan de Pruebas que presente el Oferente, deberá, tener en cuenta las interfaces con La infraestructura y la Operación del sistema en su conjunto.

Anticipadamente, este debe comprender e incluir, un proceso, de desarrollo progresivo, de tal forma que se de unas pruebas parciales a los diferentes equipos y componentes del sistema individualmente, de acuerdo con los suministros de los equipos. Seguidamente, deben acordarse los ajustes Parametritos en cada uno de los Software, su instalación y probar sus reportes, Posteriormente, la integración de los equipos y software dentro de todo el sistema, aplicado a la red de Transcaribe, Del sistema troncalizado y luego al sistema de rutas complementarias.

Estos procesos deben ser adelantados dentro de un cronograma con la participación de TransCaribe.

### **Sección 1 Características Generales**

- 1.1. El Concesionario durante la instalación de todos los Equipos suministrados deberá practicar las pruebas que se requieran con el fin de asegurar el cumplimiento de los requerimientos de los Equipos y sus aplicaciones, así como su adecuado funcionamiento en conjunto del sistema de recaudo y del sistema de control de flota con sus componentes, conforme a lo establecido en el Contrato de Concesión.
- 1.2. Las pruebas que se realicen a los Equipos suministrados deberán ser incluidas en un documento denominado Plan de Pruebas, que será entregado un mes antes de la fecha prevista en el Contrato para la instalación de los Equipos de Recaudo y Control de flota a TRANSCARIBE.
- 1.3. El objetivo del Plan de Pruebas será comprobar completamente la funcionalidad de cada Equipo de Recaudo y del Sistema de Recaudo como un conjunto, así como también los equipos de Control de flota y Telecomunicaciones, de una manera progresiva, para la identificación de las fallas, aisladas, y rectificadas de la manera más eficiente en costo y tiempo.
- 1.4. TRANSCARIBE se reserva el derecho para inspeccionar o controlar todas o algunas pruebas. Para este efecto, le dará aviso al Concesionario con 24 horas de anticipación a la fecha prevista para la prueba en que quiera participar.
- 1.5. El Plan de Pruebas deberá incluir a costo del Concesionario, todos los aspectos relacionados con la mano de obra, materiales y demás servicios de apoyo requeridos para la inspección y la experimentación de los equipos de cómputo y de las aplicaciones informáticas.
- 1.6. Cualquier Equipo de Recaudo, control de flota, Telecomunicación, equipos de cómputo o las aplicaciones informáticas no aprobados en las pruebas, deberá ser reparado, reemplazado y/o corregido por el Concesionario para ser reprogramado a una nueva prueba.



**Apéndice 5: Plan de Pruebas**

- 1.7. El Concesionario someterá un informe escrito para cada prueba, incluyendo copias de todos los datos obtenidos en la prueba para la revisión de TRANSCARIBE.
- 1.8. Los informes de prueba deberán incluir datos históricos, tales como las pruebas realizadas, los fracasos, las modificaciones y las reparaciones de cada Equipo o Sistema probado.
- 1.9. Al momento de terminar la práctica de todas las pruebas, el Concesionario entregará los informes de prueba a TRANSCARIBE, proveyendo una declaración en la que asegure el cumplimiento de las metas establecidas para la etapa, y enumerando cada una de las pruebas desempeñadas, las fechas en que se efectuaron y la aprobación de TRANSCARIBE para cada una de ellas. TRANSCARIBE tendrá un término de diez (10) días hábiles para rechazar alguna de las pruebas y solicitar que sean repetidas.
- 1.10. El Concesionario conducirá inspecciones periódicas de la adquisición, la fabricación, y los procesos de prueba según las directrices definidas por la garantía del programa de aseguramiento de calidad del Concesionario.
- 1.11. Todos los resultados de las pruebas se retendrán por un período de no menos de dos años, durante el cual los resultados deberán permanecer disponibles para su revisión por parte de TRANSCARIBE, quien se reservará el derecho, a su discreción, para realizar cualquiera o todas las pruebas, utilizando su personal y/o el de un tercero.

**Sección 2 Documentación del Plan de Pruebas**

- 2.1. El Concesionario someterá el Plan de Pruebas a la revisión y aprobación de TRANSCARIBE para ser utilizado como documento rector en todas las inspecciones y pruebas.
- 2.2. El Plan de Pruebas identificará la inspección y pruebas a ser desempeñadas. La información suministrada para cada inspección y pruebas deberá incluir pero no se limitará a lo siguiente:
  - (a) Título de la inspección o prueba
  - (b) Referencia de los requerimientos identificados para la inspección o prueba
  - (c) Identificación del responsable y el desempeño de la organización a lo largo de la inspección o prueba
  - (d) Ubicación de la prueba
  - (e) Objetivos de la prueba
  - (f) Criterios de aprobación y rechazo de la inspección o prueba
  - (g) Programación de la inspección o prueba, que debe contener como mínimo la siguiente información:
    - (i) Reporte del procedimiento a seguir en la inspección o prueba

**Apéndice 5: Plan de Pruebas**

---

---

- (ii) Fecha de iniciación de la inspección o prueba
  - (iii) Duración de la inspección o prueba
  - (iv) Reporte o certificación de la inspección o prueba
- 2.3. Para cada inspección, el Plan de Pruebas proveerá también la lista de chequeo para los artículos a ser inspeccionados, las medidas que deberán ser tomadas, los aspectos que se requiere que estén presentes, y los criterios que deben ser cumplidos. El Plan de Pruebas deberá cubrir tanto al Concesionario como a otros proveedores relevantes de los sistemas de recaudo y Control de flota.
- 2.4. Ninguna inspección o prueba se llevará a cabo antes de que la aprobación de TRANSCARIBE del Plan de Pruebas sea recibida por el Concesionario. Los resultados de la inspección y prueba se someterán a revisión por parte de TRANSCARIBE dentro de los quince (15) días siguientes a la fecha de terminación de la inspección o prueba.

**Sección 3 Procedimientos detallados de prueba**

- 3.1. Cada procedimiento de prueba deberá incluir pero no se limitará a los siguientes puntos para cada prueba:
- (a) Información suministrada en el Plan de Pruebas
  - (b) Metodología de la prueba, incluyendo las entradas y los resultados esperados
  - (c) Equipo e instrumentación necesaria en la prueba
  - (d) Descripción detallada de las averías o fallas en cualquier componente de equipos de cómputo y de las aplicaciones informáticas bajo prueba
  - (e) Descripción de cada etapa de los procedimientos de prueba
  - (f) Cualquier documentación relacionada (planos, impresiones, especificaciones, del proveedor y recomendaciones)
  - (g) forma para registrar datos, incluyendo campos para la fecha, tiempo, ubicación, y nombre y firma de las personas que conducen o que supervisan la prueba
  - (h) Toda otra información requerida para monitorear y administrar la inspección y prueba
  - (i) Nombre y firma de la persona que preparó el procedimiento de prueba
- 3.2. Cada procedimiento de prueba deberá ser sometido a la revisión y aprobación de TRANSCARIBE con un mínimo de quince (15) días antes del desempeño de la prueba. TRANSCARIBE se reserva el derecho de desarrollar procedimientos adicionales de prueba para ser llevados a cabo por el Concesionario u otras organizaciones designadas.

**Sección 4 Pruebas del sistema de recaudo, control de flota y telecomunicación**

**Apéndice 5: Plan de Pruebas**

---

---

- 4.1. Las pruebas e inspecciones corresponderán a una combinación de pruebas de aceptación que se utilizará para establecer la veracidad del diseño y de la fabricación de los equipos del sistema de recaudos, el sistema de control de flota con sus subsistemas y con mayor relevancia el subsistema de Telecomunicaciones. Las pruebas y las inspecciones importantes que deberán ser conducidas son las que se indican a continuación:
- a) Pruebas de especificaciones de diseño
  - b) Pruebas de configuración
  - c) Pruebas funcionales
  - d) Pruebas de integración
  - e) Pruebas de instalación
  - f) Pruebas de aceptación

**Sección 5 Prueba de especificaciones de diseño**

- 5.1. A través de la prueba de especificaciones de diseño el Concesionario deberá demostrar que cada componente o Equipo suministrado cumple o como mínimo con los requerimientos de las especificaciones previstas en el presente contrato, a satisfacción de TRANSCARIBE, bien sea mediante una demostración de diseño de prueba que acredite que todos los requerimientos de esta especificación se cumplen, o mediante una certificación del proveedor. Estas pruebas no necesitan repetirse si ellas se completan exitosamente y a satisfacción de TRANSCARIBE.
- 5.2. Si una de las pruebas fracasa, el Concesionario deberá realizar las modificaciones necesarias al Equipo en cuestión, para luego repetir las pruebas hasta que ellas se completen exitosamente. El alcance de la prueba de requisito y de la prueba de diseño se deberá describir en el Plan de Prueba.

**Sección 6 Pruebas de configuración**

- 6.1. La prueba de configuración tendrá lugar en el momento de ensamble después la producción de los primeros dispositivos. TRANSCARIBE deberá ser notificado no menos de quince (15) días antes de la fecha de la prueba de configuración. La prueba de configuración deberá verificar que la producción de los equipos de cómputo cumpla con la configuración y los planos del diseño acordados en la última versión acordada en las revisiones de diseño.
- 6.2. Los resultados de las pruebas de especificaciones de diseño deberán estar disponibles para inspección durante la prueba de configuración. TRANSCARIBE podrá pedir la repetición de cualquier parte o todas las partes de las pruebas de especificaciones de diseño durante esta etapa, si los resultados de la inspección inicial no fueron satisfactorios.
- 6.3. Antes de la prueba de configuración, se deberá incluir la última versión de los planos, los diseños de los procedimientos de prueba, las especificaciones, y la documentación de calidad requerida para una revisión adecuada del Equipo



inspeccionado y una lista de los planos completamente identificados deberá ser entregada. La lista de los planos será identificada por la revisión y completada hasta el nivel más bajo de unidad reemplazable.

### **Sección 7 Pruebas funcionales**

- 7.1. Las pruebas funcionales deberán estar conducidas por el Concesionario en una de sus instalaciones, y se llevarán a cabo con el propósito de demostrar que todos los Equipos de Recaudo y Control de flota con todos sus subsistemas, suministrados bajo el presente Contrato cumplen con los requerimientos de las especificaciones y funcionalidades dispuestas en cada caso.
- 7.2. TRANSCARIBE podrá asignar personal para auditar el progreso de esta etapa. Todos los informes de las pruebas funcionales estarán sujetos a la revisión de TRANSCARIBE, quien podrá rechazarlos dentro de un término de diez (10) Días Hábiles. Cada una de las pruebas que se mencionan a continuación se deberá llevar a cabo para cada Equipo:
  - (a) Pruebas funcionales y cíclicas, según se define en la Sección 7.6
  - (b) Prueba ambiental, según se define en la 7.7
  - (c) Prueba de la capacidad de mantenimiento, según se define en la 7.8
- 7.3. Las Tarjetas utilizadas en las pruebas funcionales deberán ser una muestra de las Tarjetas que serán utilizadas regularmente en el Sistema TRANSCARIBE. El Concesionario deberá validar mediante las pruebas funcionales que las Tarjetas se encuentren dentro de los requerimientos y sus especificaciones para el uso establecidos en el contrato, retención de datos, e interfaces hasta los dispositivos terminales. La prueba deberá realizarse sobre todos los lotes de tarjetas a incorporar en el SITM.
- 7.4. Si en cualquier momento después que los resultados de las pruebas funcionales hayan sido aceptados se produce un cambio en el diseño, el desempeño del Equipo modificado deberá demostrarse de acuerdo a los requerimientos establecidos en el contrato y los resultados de la nueva prueba deberán someterse a TRANSCARIBE para su aprobación.
- 7.5. Todos los materiales necesarios para las pruebas funcionales deberán ser proporcionados por el Concesionario.
- 7.6. Pruebas Funcional y Cíclica
  - (a) Las pruebas funcional y cíclica pueden realizarse simultáneamente. El propósito de estas pruebas será demostrar que las funciones especificadas a lo largo del Contrato, incluyendo todas las condiciones limitantes, se cumplan para cada tipo de dispositivo. El objetivo de la prueba de cíclica será determinar con

**Apéndice 5: Plan de Pruebas**

razonable certeza que cada Equipo y cada sistema es capaz de cumplir con los requerimientos de confiabilidad especificados.

- (b) Dichas pruebas estarán sometidas a las siguientes condiciones:
- (i) Las condiciones ambientales bajo las que cada Equipo deberá funcionar, serán las existentes en la planta del Concesionario; la temperatura y humedad de la prueba ambiente se deberán medir y registrar por lo menos dos veces durante cada día de prueba.
  - (ii) Durante las pruebas funcional y cíclica, deberán proveerse terminales de carga asistida y barreras de control de acceso de cada tipo y configuración. Estos dispositivos deberán ser una muestra representativa de los que serán operados en el ambiente instalado.
  - (iii) Cada barrera de control de acceso deberá ser instalada sobre el dispositivo con el que hará interfaz en el ambiente operacional.
  - (iv) El Equipo usado en las pruebas funcional y cíclica deberá simular el sistema instalado, aparte de las conexiones de red para controlar y monitorear las instalaciones.
  - (v) Las transacciones realizadas durante las pruebas deberán examinar todas las combinaciones posibles de traslado entre los diversos Equipos suministrados.
  - (vi) En los procedimientos detallados de prueba para la prueba funcional, el Concesionario deberá identificar y enumerar todas las características del Equipo suministrados, incluyendo todas condiciones limitantes y los procedimientos para manejar el mantenimiento y las funciones de servicio, para ser probadas durante las pruebas funcionales.
  - (vii) Los procedimientos deberán identificar todas las combinaciones de traslado para ser probadas.
  - (viii) Cada dispositivo deberá ejecutar todas las funciones de equipos de cómputo y las aplicaciones informáticas, para las diversas condiciones específicas.
  - (ix) Todos los modos de operación y mantenimiento deberán incluirse en las pruebas.
  - (x) Las pruebas también deberán incluir todas las condiciones limitantes que puedan anticipar el mal funcionamiento debido a la acción inadecuada del usuario, Tarjetas inválidas o parcialmente dañadas, o mal funcionamiento del Equipo de Recaudo.
  - (xi) Cada función probada se repetirá por lo menos diez (10) veces con el fin de obtener una prueba funcional exitosa.
  - (xii) No deberá haber ningún fracaso de los dispositivos de prueba durante las pruebas funcionales.
  - (xiii) La prueba funcional deberá repetirse si un fracaso del dispositivo ocurre.
- (c) El Concesionario deberá también demostrar la capacidad disponible de las aplicaciones informáticas para controlar y cambiar los tipos y parámetros, incluyendo las condiciones limitantes del valor almacenado, pases y transacciones almacenadas permitidas en cada dispositivo.
- (d) Para las pruebas cíclicas de las terminales de carga asistida con la entrada del usuario, un mínimo de 10.000 transacciones se deberán conducir en cada



**Apéndice 5: Plan de Pruebas**

dispositivo.

(e) Para cada Equipo de Recaudo, las transacciones mencionadas en el numeral anterior deberán dividirse igualmente entre todas las posibles transacciones y compra/carga/deducción tipos/valores la Tarjeta para cada dispositivo particular.

(f) Las transacciones deberán emplear las combinaciones de pago posibles para un dispositivo.

(g) Las cantidades almacenadas de valor, pases almacenados tipos de viaje y cantidades deberán ser representativas de esas que se esperan ser empleadas en el Sistema TRANSCARIBE.

(h) La información detallada con respecto a los tipos de transacción, valor, y las Tarjetas para ser usadas en la prueba cíclica se deberá incluir en los procedimientos detallados de prueba y sujeto a la aprobación de TRANSCARIBE.

(i) La prueba cíclica para la barrera de control de acceso consistirá de un total de 50.000 transacciones, distribuidas igualmente entre los diversos validadores a ser probados, sin incluir a aquellos identificados anteriormente y que están siendo probados como dispositivos de distribución.

(j) Todos los tipos de deducción y los traslados de operador se probarán.

(k) Los traslados y deducciones de tarifa deberán ser identificados en los procedimientos detallados de prueba y sujeto a la aprobación de TRANSCARIBE.

(l) La confiabilidad de cada dispositivo y cada importante subcomponente o subsistema deberá ser monitoreada y registrada durante la prueba cíclica.

(m) Cualquier fracaso al leer o escribir adecuadamente las Tarjetas que no son atribuibles a las Tarjetas se registrará como un fracaso para ese Equipo de Recaudo.

(n) La exactitud de las recargas deberán hacerse por medio de una comparación de los registros almacenados por el sistema contra su utilización.

(o) De todos los recibos impresos como parte de las pruebas funcional y cíclica, el 5% se seleccionará sobre una base aleatoria y será guardado para ser evaluado por TRANSCARIBE S. A. y verificar la calidad de impresión.

(p) Se permitirá al Concesionario disponer de un tiempo máximo de ocho (8) horas para el mantenimiento preventivo durante la corrida de las pruebas funcionales y cíclicas.

**7.7. Prueba Ambiental**

(a) Estas pruebas se orientarán a verificar que los Equipos suministrados son capaces de cumplir con los requerimientos ambientales de las Estaciones y

**Apéndice 5: Plan de Pruebas**

Terminales de Cabecera, y deberán realizarse bajo las siguientes condiciones:

(i) Las pruebas se practicarán en instalaciones capaces de simular la gama de condiciones ambientales establecidas en la presente cláusula.

(ii) Todas las pruebas ambientales deberán desempeñarse con 10% de las transacciones especificadas para todos los dispositivos en las pruebas cíclicas.

(iii) La prueba ambiental deberá realizarse bajo cada una de las siguientes condiciones ambientales como mínimo, sin limitarse a ellas:

- 1) Temperatura, 45° C; humedad relativa, 95%
- 2) Temperatura, 45° C; humedad relativa, 5%
- 3) Temperatura, -10° C; humedad relativa, 95%
- 4) Temperatura, -10° C; humedad relativa, 5%

(b) Después de permanecer en un ambiente de 0° C por seis (6) horas, la temperatura deberá elevarse a 21°C en una hora

(c) Después de permanecer en un ambiente de 21° C por seis (6) horas, la temperatura deberá reducirse a 0° C en una hora

(d) Todos los dispositivos también deberán someterse a pruebas para determinar resistencia a lo siguiente:

- (i) Agua
- (ii) Vibración e impacto
- (iii) Polvo y tierra

(e) Durante la prueba ambiental no deberán presentarse más de dos (2) fallas para los dispositivos.

(f) Las pruebas ambientales confirmarán que el Equipo suministrado será totalmente operacional bajo las peores condiciones ambientales, incluyendo niebla, polvo y lluvia.

(g) El Concesionario deberá hacer una descripción de las condiciones ambientales para la prueba en el Plan de Pruebas y los procedimientos detallados en el procedimiento detallado de prueba.

(h) El Concesionario podrá omitir esta prueba si presenta ante TRANSCARIBE una certificación de los fabricantes o proveedores de los Equipos de Recaudo y control de flota, en la que acredite que los Equipos fabricados cumplen la tipología y condiciones de funcionamiento mínimos previstos en el presente contrato.

7.8. Prueba de Capacidad de Mantenimiento

(a) El Concesionario practicará una prueba de comprobación de capacidad

**Apéndice 5: Plan de Pruebas**

---

---

de mantenimiento de los Equipos, con el propósito de determinar si el Equipo suministrado satisface los requerimientos de mantenimiento.

(b) La prueba deberá realizarse introduciendo las fallas en los Equipo de Recaudo y control de flota, y midiendo el tiempo que requirió el técnico del Concesionario para corregir la falla.

(c) La prueba de capacidad de mantenimiento se desempeñará sobre los dispositivos primeros de producción, y practicarse bajo las siguientes condiciones:

- (i) El Concesionario deberá introducir componentes dañados, desajustados y configuraciones incorrectas. Los daños simulados deberán introducirse en la proporción a sus fracasos esperados;
- (ii) El personal del Concesionario deberá ser asignado para reparar el Equipo suministrado, y no deberá tener conocimiento de los daños simulados.
- (iii) Las veces de reparación se registrarán y los promedios de los tiempos empleados en la reparación y en el reemplazo de las piezas deberán calcularse
- (iv) El Concesionario deberá identificar la base de selección de falla por el módulo, y el período razonable de tiempo para reparar y reemplazar módulos.

**Sección 8 Pruebas de integración**

8.1. Las pruebas de integración tienen como finalidad asegurar la funcionalidad de los diferentes componentes del Sistema de Recaudo y el sistema de control de flota con sus respectivos componentes integralmente considerados, y se practicarán observando las siguientes condiciones:

(a) Las pruebas deberán combinar los diversos componentes del Sistema de Recaudo en un equipo de prueba, simulando el ambiente instalado del sistema de recaudo y el mismo esquema deberá aplicarse al sistema de control de flota.

b) Todas las unidades deberán integrarse totalmente, lo que deberá incluir provisiones de comunicaciones para integrar todos los Equipos de los sistemas de Recaudo y Control de Flota, todos los servidores de datos, las unidades de procesamiento de datos y las unidades de consolidación de datos.

(c) Todas las conexiones de interfaz deberán inspeccionarse y registrarse para la instalación apropiada.

(d) Para cada componente en el sistema, todas las funciones que requieren interfaz a otro componente, incluyendo todas las condiciones limitantes y seguridad previstas, en todas las combinaciones posibles, deberán probarse. Estas



funciones deberán incluir, pero no limitarse, a lo siguiente:

- (i) Transmisión de alarmas y funciones de control
  - (ii) Transmisión de datos a la unidad de consolidación de datos, la unidad de procesamiento de datos y el taller de mantenimiento y monitoreo de incidencias.
  - (iii) Transmisión de datos, incluyendo todas las funciones de control, desde la unidad de procesamiento de datos y las unidad de consolidación de datos autorizadas
  - (iv) Generación de informes
- (e) El Concesionario deberá identificar cada función integrada en los procedimientos detallados de prueba.
- (f) Las provisiones de seguridad y límite que deberán ser probadas para asegurar el cumplimiento de los requerimientos del presente contrato incluirá pero no se limitará al siguiente:
- (i) Rangos de operación para cada tipo de dispositivo remoto/componente
  - (ii) Tiempos de desempeño de funciones
  - (iii) Encriptación/seguridad de datos de cada tipo de transferencia de datos.
  - (iv) Las transmisiones de datos imprecisas deberán ser registradas como un fracaso de la prueba particular
- 8.2. El Concesionario tomará cualquier acción correctiva necesaria asegurar el desempeño apropiado de todas las funciones probadas en la integración e interfaz del sistema de prueba.
- 8.3. El Concesionario deberá implementar medidas de contingencias para ejecutar el plan de pruebas cuando por efecto de la implementación e integración de la infraestructura general del SITM TRANSCARIBE -ejecución de las obras y licitación de operación de la flota-, las pruebas no se puedan realizar en la totalidad de las funciones a probar, especialmente por la entrega de los sitios para instalar y dar al servicio el Backbone de comunicaciones fijas y móviles, así como las pruebas de integración de la operación con las demás concesiones que conforma el SITM.

### **Sección 9 Pruebas de instalación**

- 9.1. Los procedimientos detallados de prueba para las pruebas de instalación incluirán la instalación, las listas de comprobación, identificación de los Equipos, las aplicaciones informáticas, configuraciones de instalación y las otras características

**Apéndice 5: Plan de Pruebas**

---

---

aplicables al proceso de instalación y parametrización del Equipo suministrado siendo instalado, y adicionalmente deberá identificar y describir todas las pruebas necesarias para averiguar la interfaz apropiada e instalación de los Equipo suministrados con otras instalaciones de sistema. Dichas pruebas se someterán a las siguientes condiciones:

(a) Las listas de comprobación de instalación y pruebas de procedimientos se someterá a consideración de TRANSCARIBE con un mínimo de sesenta (60) días de anterioridad a la fecha programada para la prueba, y estará sujeto a la aprobación de TRANSCARIBE.

(b) Sobre la comprobación de instalación apropiada de los Equipos de Recaudo y Control de flota, el Concesionario deberá desempeñar una prueba completa y operacional de instalación.

(c) Todas las características funcionales de los Equipos instalados en cada ubicación deberá probarse para asegurar la operación del mismo de acuerdo con lo especificado.

(d) Sobre la instalación completa del sistema de recaudo, deberán probarse los Equipos de Recaudo y las aplicaciones como un sistema integrado. De igual manera deberá probarse el sistema de control de flota con sus subsistemas como un sistema integrado.

(e) Todas las funciones de integración e interfaz se probarán para comprobar la operación adecuada del sistema instalado, como una totalidad.

(f) El Concesionario tendrá la obligación de informar a TRANSCARIBE, por escrito, respecto de cualquier fracaso o de la identificación de condiciones de operación inaceptables durante la prueba de instalación.

(g) Todos los fracasos detectados durante la aceptación que prueba el período serán analizados y documentados por el Concesionario.

(h) El Concesionario deberá ser responsable de tomar la acción correctiva para asegurar el funcionamiento apropiado del sistema integrado.

(i) El Concesionario notificará a TRANSCARIBE sobre la práctica de las pruebas, con un mínimo de setenta y dos (72) horas de anterioridad a la programación de una inspección o prueba a un sitio particular.

(j) TRANSCARIBE se reserva el derecho de especificar y/o desempeñar las pruebas e inspecciones de instalación adicionales que considere convenientes respecto de los que han sido propuestos por el Concesionario en el Plan de Pruebas.

(k) La inspección de instalación y los informes de prueba deberán ser aprobados por TRANSCARIBE.

(l) La terminación de toda la prueba de instalación se requiere con anterioridad a la renta el servicio. En el evento en que se presente un problema o inconveniente en particular que no haya podido ser resuelto, TRANSCARIBE podrá



proceder a aceptar el inicio de la operación bajo un arreglo temporal que deberá ser acordado entre las partes.

### **Sección 10 Problemas a reportar**

- 10.1. Además de los informes de estado emitidos en el transcurso del proyecto, el Concesionario deberá implementar una forma separada de rastreo y resolución de problemas e información al sistema. Los reportes sobre el registro de rastreo y resolución de problemas deberán entregarse a TRANSCARIBE como parte de los reportes de seguimiento.
- 10.2. El grado de automatización a ser empleado para esta actividad será acordado entre TRANSCARIBE y el Concesionario, sin perjuicio de lo cual se deberán desempeñar las siguientes funciones como mínimo:
  - (a) El sistema deberá asignar números a los problemas a medida que ellos son informados con el fin de permitir un rastreo preciso.
  - (b) Cada problema se registrará sobre la fecha reportada.
  - (c) El registro se deberá actualizarse a medida que el estado del problema cambia, por ejemplo:
    - (i) Solución anticipada
    - (ii) Se debe reportar la fecha en la que debe ser solucionado el problema
    - (iii) Se debe reportar la fecha en la solución se llevó a cabo
    - (iv) Se debe reportar la fecha en la solución fue probada
    - (v) Resultados de la prueba