

**ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL  
Oficina Regional Sudamericana**

**PROYECTO REGIONAL PNUD/OACI RLA/98/019  
IMPLANTACIÓN DE LA RED DIGITAL SAM (REDDIG)**

**TERCERA REUNIÓN DEL COMITÉ DE COORDINACIÓN**

(Lima, Perú, 4 al 7 de noviembre de 2002)

**Asunto 6: Programa de Actividades futuras del proyecto:**

(Presentada por la OACI)

**Resumen**

Esta nota de estudio, relacionada con el Asunto 6 de la agenda, presenta información sobre las actividades futuras del Proyecto a ser llevadas a cabo durante la etapa final de implantación del Proyecto que comprende la instalación, capacitación, pruebas de aceptación y transferencia de los servicios, los cuales están previstos a ser ejecutados desde esta fecha hasta el primero de abril del 2003.

**1. Coordinación con los Estados sobre los asuntos relativos a la instalación y puesta en marcha de la REDDIG:**

**1.1 Instalación del equipamiento IDU de la REDDIG:**

1.1.1 El 28 de octubre pasado, se inició la instalación del nodo SAEZ (Argentina) y, el 31 de octubre, habrían sido iniciadas las actividades de instalación del nodo SUMU (Uruguay).

1.1.2 La nómina de instaladores de SEEE, que tendrá a su cargo la instalación y comisionamiento de los nodos, fue puesta en conocimiento de las contrapartes con la debida anticipación, y el cronograma recientemente aprobado (REDDIG Project Plan IDU-Training-PSAT-NAAT 1141440 V5) también fue distribuido a los Estados.

1.1.3 El proceso de instalación y comisionamiento previsto para los nodos normales, según el último cronograma aprobado, es de 06 días. Se espera que las Administraciones puedan destacar al personal que tendrá a su cargo el mantenimiento de la REDDIG para que participen en el proceso de instalación y comisionamiento indicado, a fin de que adquieran un conocimiento más profundo del nodo y puedan aprovechar el OJT adicional que fue acordado con el contratista.

1.1.4 El proceso de instalación comprende las siguientes partes principales:

- a) Reunión con el CAA: durante esta reunión el contratista coordinará con el CAA el desarrollo de las actividades, horario de trabajo, y otros detalles de la instalación;
- b) Completar la instalación del equipamiento ODU, principalmente el SSPA;
- c) Desembalaje, comprobación del suministro, registro de los números de serie;
- d) Posicionamiento y anclaje del rack del equipamiento interno en su sitio definitivo de instalación;
- e) Conexión de energía eléctrica desde el PDB al rack del IDU, y ODU; y comprobación;
- f) Conexión del cableado de control IDU-ODU y comprobación;
- g) Comprobación del funcionamiento del ODU, conmutador de guía de onda, M&C con el SSPA, recepción de señal de satélite en LNB; comprobación de las frecuencias de operación;
- h) Pruebas de acceso al satélite en coordinación con PANAMSAT y ajustes;
- i) Pruebas de acceso a la red REDDIG en coordinación con el NCC de SAEZ, y comprobación de la operación;
- j) Conexión del equipamiento de usuario (circuitos de voz y datos);
- k) Pruebas con el NCC de REDDIG y con el equipamiento de usuario.
- l) Reunión de coordinación diaria con el CAA, al término del día para informar sobre los avances.

1.1.5 Con la finalidad de llevar a cabo una implantación en tiempo, será necesario poner el mayor esfuerzo para cumplir con lo siguiente:

- a) Desaduanaje: Es necesario que la OACI y los Estados de Brasil, Colombia, Ecuador y Surinam puedan colaborar en el proceso y seguimiento del desaduanaje del equipamiento. La fecha prevista para la instalación del nodo de Guayaquil es el próximo 8 de noviembre; y, para el nodo de Bogotá, no se tiene aún fecha confirmada. La instalación de los nodos de Brasil se iniciaría este próximo 7 de diciembre del 2002.
- b) Instalación de los tableros eléctricos: Los tableros eléctricos deben estar instalados antes del inicio de la instalación del nodo por parte de SEEE, a quien deberá notificarse de acuerdo al contrato 5 días antes del inicio de la instalación del IDU;
- c) Circuitos de Usuario: Deberían estar identificados y programados los circuitos a ser conectados a la REDDIG. El CAA debería proporcionar un listado con la ubicación de los circuitos en el MDF, rack y puerta de equipo, según corresponda; y asegurarse que los circuitos se encuentren programados y listos para ser habilitados.
- d) Líneas de coordinación con fábrica: el contratista solicitará a la PTT, de acuerdo a lo establecido en el TSD, líneas para permitir el monitoreo remoto desde fábrica, utilizando INTERNET. El contratista se hará cargo de todos los pagos que hubiera a lugar (instalación, servicio mensual, y término de servicio), razón por la cual las Administraciones, dentro de lo posible, deberían asistir al contratista ante las PTT. Esto debido a que las líneas serán conectadas en sus instalaciones y, generalmente, es un requerimiento de la PTT que se presente la documentación del lugar de la instalación;

- e) Licencias: Otro asunto de fundamental importancia para la puesta en servicio de la red REDDIG es que los nodos cuenten con las licencias de operación correspondientes, otorgadas por la autoridad nacional competente. Al respecto, los Estados deberían efectuar el máximo esfuerzo para que las licencias se encuentren disponibles al inicio de la instalación del IDU.
- f) Personal: Es necesario que el personal encargado de la programación de los sistemas del CAA se encuentre disponible, de manera permanente, para cualquier coordinación respecto a dichos sistemas. Se recomienda, asimismo, que la documentación de los sistemas existentes del CAA se encuentre en sitio y disponible para ser consultada también por el personal instalador del contratista.
- g) Coordinador Técnico REDDIG: durante el proceso de instalación, el coordinador técnico de la REDDIG debería estar presente a fin de coordinar de manera efectiva los trabajos que se efectúan y, a la vez, tomar conocimiento de los detalles de su nodo.

1.1.6 Como parte del comisionamiento interno que efectúa SEEE, el contratista llenará un formulario de las pruebas de instalación y entregará una copia del documento al CAA. El CAA debería firmar simplemente una constancia donde acusa recibo de dicho documento, indicando que dicho documento ha sido completado por el contratista durante el proceso de instalación de su nodo.

## **1.2 Discusión del proceso de instalación del equipamiento INDOOR (IDU), comisionamiento, visitas y documentos relacionados:**

1.2.1 El cronograma de instalaciones “REDDIG Project Plan IDU-Training-PSAT-NAT-1141440 V5” (PMP-V5), así como los itinerarios de los instaladores de la Fases I y II, y la relación del equipo de medición que ellos transportan, se encuentra incluido en el **Apéndice A** de la presente nota de estudio.

1.2.2 En lo que respecta a las fechas de instalación del IDU y comisionamiento interno de SEEE, previstas en el PMP-V5, la fecha de inicio prevista para iniciar las actividades correspondió al 28 de octubre pasado y el proceso finalizaría el 28 de diciembre del 2002. Los detalles del proceso de instalación y comisionamiento fueron presentados y discutidos en la sección 1.1 de este documento. Luego de efectuado el comisionamiento de SEEE en los nodos, el contratista iniciaría una etapa de pruebas en red del 06 al 25 de enero de 2003. En el **Apéndice B** de esta nota de estudio, se encuentran los documentos relativos a la guía de instalación (Installation Test Guide), y comisionamiento (Installation Test Record) que empleará el contratista durante el desarrollo de las actividades mencionadas.

1.2.3 Durante el presente proceso de instalación y comisionamiento, y a fin de proporcionar una oportuna y adecuada asistencia a los Estados, y al mismo tiempo evitar cualquier posible demora del Proyecto, se viene estudiando la posibilidad de que el experto de comunicaciones efectúe misiones a los Estados de Ecuador, Colombia, Uruguay, Venezuela, Surinam, Guyana, y Guyana Francesa, que no fueron visitados durante la etapa del site survey. Asimismo, se ha visto la

conveniencia de efectuar una misión a la Argentina donde viene siendo finalizada la instalación del NCC de la REDDIG, lo cual ayudaría a solucionar en tiempo, para las demás instalaciones, los posibles problemas que pudieran haber sido detectados.

1.2.4 La siguiente etapa que comprende el proyecto es la de la capacitación. Al respecto los Estados fueron informados que las fechas para los cursos de la REDDIG en español e inglés serían respectivamente del 13 al 24 de enero de 2003 y del 27 de enero al 07 de febrero de 2003 en Bogotá y Recife respectivamente. El curso de nivelación ofrecido por la Administración de Colombia sería dictado en la semana del 06 al 10 de enero de 2003 en Bogotá, Colombia. Se viene explorando la posibilidad con el contratista de ampliar la capacitación con un curso de OJT en uno de los dos NCCs.

1.2.5 La siguiente etapa del proyecto comprende las pruebas de aceptación en sitio PSAT, las cuales, de acuerdo a lo programado en el PMP-V5, se iniciarían el 29 de enero próximo, y finalizarían el 21 de marzo de 2003. Las pruebas en sitio se efectuarían de manera secuencial, y un nodo a la vez. La PSAT se iniciaría con el nodo de SAEZ y terminaría en el nodo de Curitiba (Brasil). Durante este proceso la Oficina del Proyecto participaría de manera directa en la ejecución de las pruebas en cada uno de los nodos.

1.2.6 Las pruebas de aceptación en red han sido previstas del 01 al 28 de marzo del 2003, y la transferencia de los servicios y puesta en operación de la red se darían el 1 de abril de 2003. Las fechas para estas actividades podrían estar sujetas a ajustes.

1.2.7 Entre las actividades que viene programando la Oficina del Proyecto, se encuentra la activación de la página WEB, la cual se estima esté finalizada su construcción la segunda quincena del mes de noviembre. La información que estaría disponible sería la siguiente:

- a) Página introductoria;
- b) Tutorial de funcionamiento de la red;
- c) Contrato y enmiendas;
- d) Los cronogramas del proyecto;
- e) Las tablas de seguimiento del Proyecto;
- f) La documentación de los nodos;
- g) La documentación técnica del equipamiento; y
- h) Otros documentos relacionados con el proyecto, y foro de discusiones.

1.2.8 Entre otras, las actividades a ser efectuadas por el proyecto son: la revisión de los documentos de las PSAT, NAT y su aprobación, así como también la revisión del documento del material de capacitación.

## 2. **Acción sugerida:**

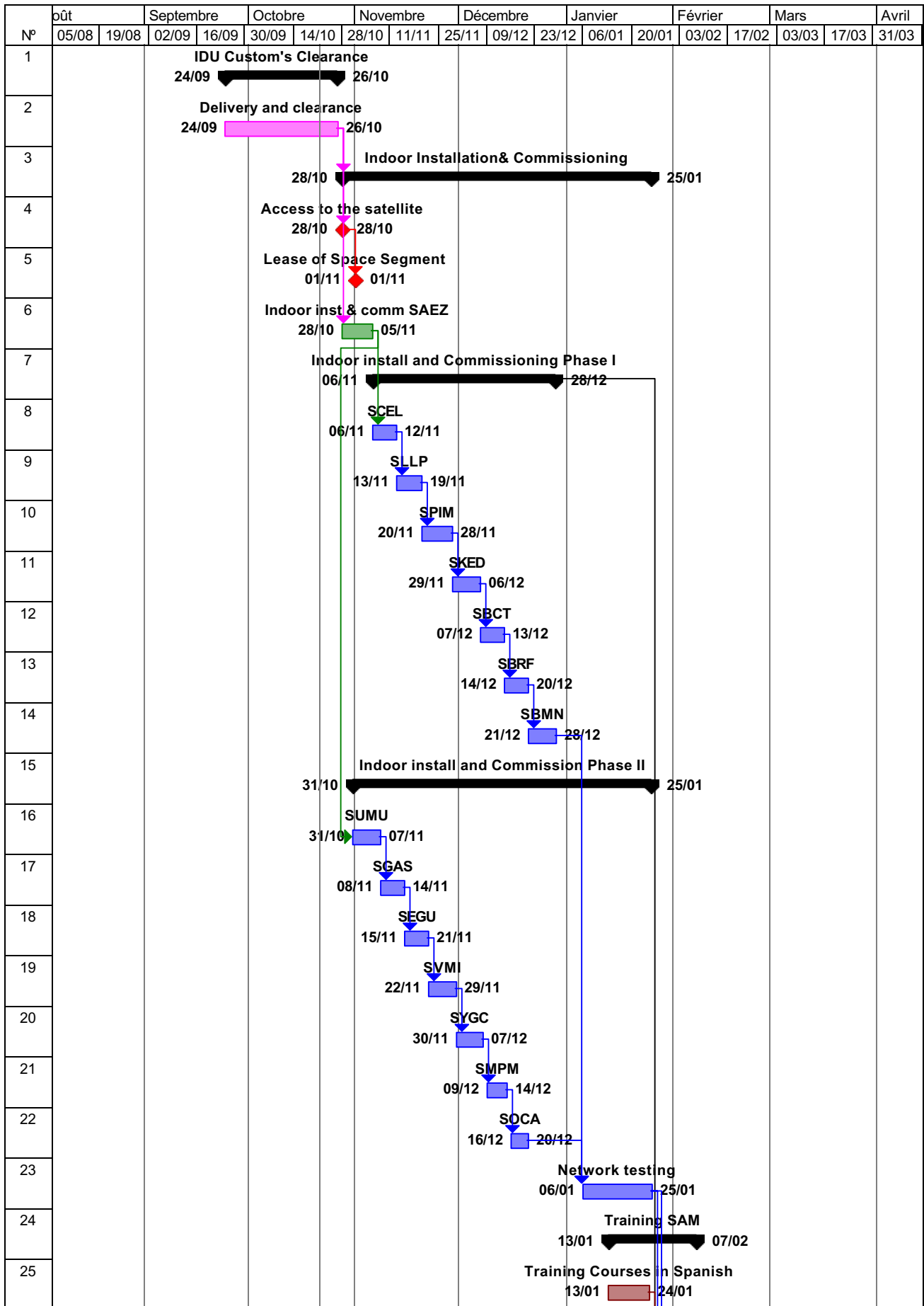
2.1 Se invita a la reunión a tomar conocimiento de la información presentada; y a adoptar una conclusión recomendando a los Estados tomar las medidas necesarias para no retrasar la puesta en servicio de la REDDIG.

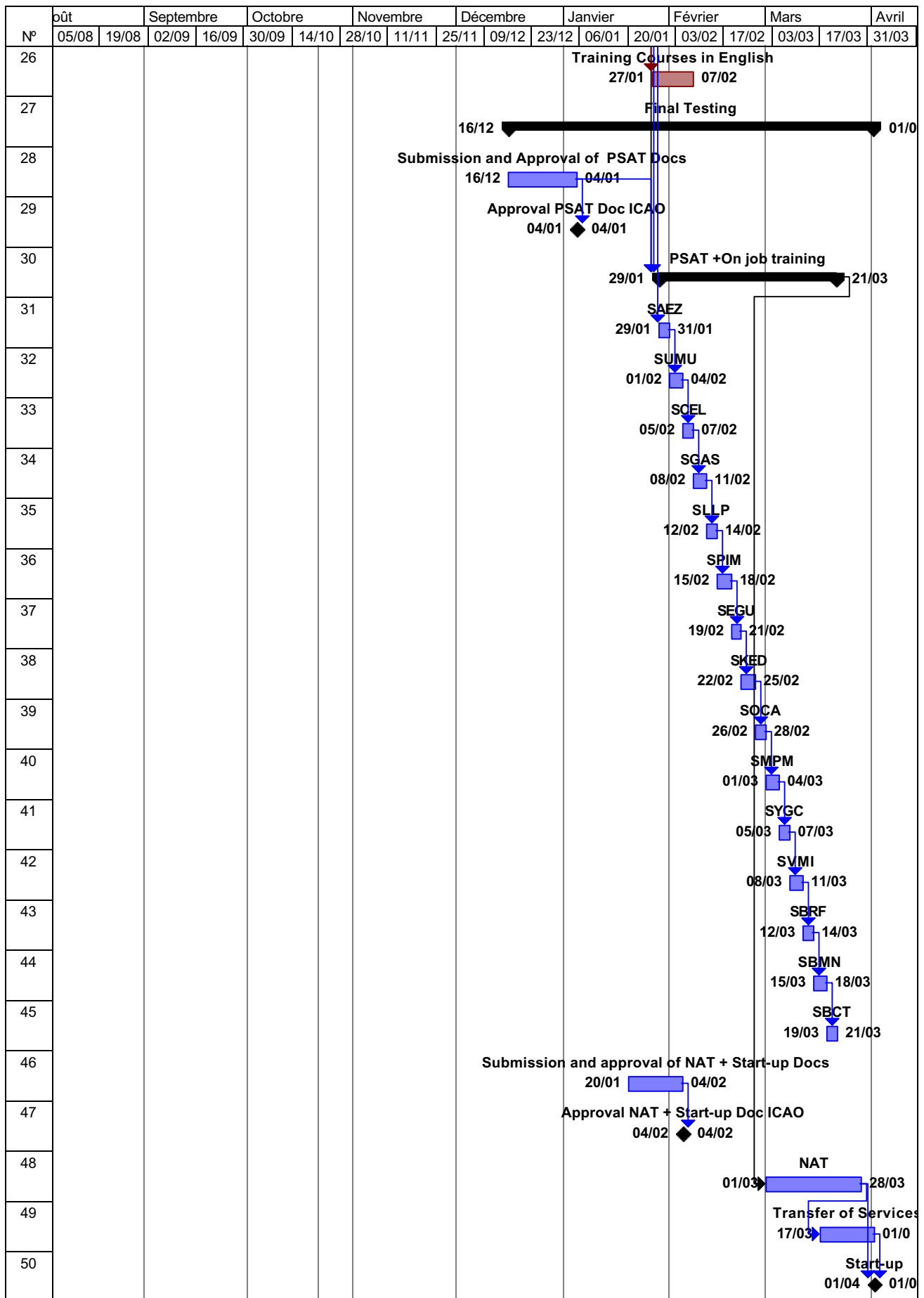
**APÉNDICE A**

**PLAN DE INSTALACION IDU-CAPACITACION-PSAT-NAT  
DOC: 1141440 V5**

**ITINERARIO DE LOS INSTALADORES IDU  
FASE I  
FASE II**

**LISTA DEL EQUIPO DE MEDICION QUE PORTAN LOS  
INSTALADORES**





**PHASE I - Itinerary IDU REDDIG October- December 2002 : Jean-Luc Padilla / Kevin Ingram**

<b>Date</b>	<b>From</b>	<b>Depart Time</b>	<b>To</b>	<b>Arrive Time</b>	<b>Airline</b>	<b>Flight</b>
11/6/2002	Buenos Aires (EZE) Ministro Pistarini Arprt	8:05	Santiago (SCL) Arturo Merino Benitez Arprt	10:20	Lan Chile	LA0410
11/13/2002	Santiago (SCL) Arturo Merino Benitez Arprt	7:45	La-Paz(LPB) El Alto Arprt	11:20	Lan Chile	LA0960
11/20/2002	La Paz (LPB) El Alto Arprt	9:00	Lima (LIM) Chavez intl Arprt	9:40	Boliviano	926
11/29/2002	Lima (LIM) Chavez intl Arprt	9:20	Bogota (BOG) Eldorado Arprt	12:30	Aces	530
12/7/2002	Bogota (BOG) Eldorado Arprt	22:00	Sao Paulo (GRU) Guarulhos intl Arprt	7:00	Varig	8695
12/8/2002	Sao Paulo (GRU) Guarulhos intl Arprt	9:00	Curitiba (CWB) Alfonso Pena Arprt	10:00	Varig	8735
12/14/2002	Curitiba (CWB) Alfonso Pena Arprt	7:30	Reciffe (REC) Guararapes Intl Arprt	11:20	TAM	3528
12/21/2002	Reciffe (REC) Guararapes Intl Arprt	7:15	Manaus (MAO) Eduardo Gomes Intl Arprt	12:50	Varig	2262
12/29/2002	Manaus (MAO) Eduardo Gomes Intl Arprt	2:10	Rio (GIG) Rio Intl Arprt	9:05	Varig	2207

**PHASE II - Itinerary IDU REDDIG October- December 2002 : Bernard COURT / Cristian RUSSO**

<b>Date</b>	<b>From</b>	<b>Depart Time</b>	<b>To</b>	<b>Arrive Time</b>	<b>Airline</b>	<b>Flight</b>
10/31/2002	Buenos Aires (EZE) Ministro Pistarini Arprt	11:45	Montevideo (MVD) Carrasco Arprt	12:35	United	855
11/9/2002	Montevideo (MVD) Carrasco Arprt	9:00	Ascuncion (ASC) Silvio Pettirossi Arprt	23:50	Mercosur	700
11/15/2002	Ascuncion (ASC) Silvio Pettirossi Arprt	4:45	Sao Paulo (GRU) Guarulhos intl Arprt	7:30	TAM	8088
	Sao Paulo (GRU) Guarulhos intl Arprt	9:30	Lima (LIM) Chavez intl Arprt	11:35	Varig	8936
11/16/2002	Lima (LIM) Chavez intl Arprt	4:30	Guayaquil (GYE) Simon Bolivar Arprt	6:15	Aeropostal	925
11/22/2002	Guayaquil (GYE) Simon Bolivar Arprt	7:05	Caracas (CCS) Simon Bolivar Arprt	10:45	Aeropostal	925
11/30/2002	Caracas (CCS) Simon Bolivar Arprt	10:30	Port of Spain (POS) Piarco Arprt	12:10	British West Indies	832
	Port of Spain (POS) Piarco Arprt	13:45	Georgetown (GEO) Georgetown Arprt	14:50	British West Indies	425
12/9/2002	Georgetown (GEO) Georgetown Arprt	13:00	Paramaribo (PMB) Zanderij intl Arprt	14:45	Suriname Airways	PY918
12/16/2002	Paramaribo (PMB) Zanderij intl Arprt	16:00	Cayenne (CAY) Cayenne Arprt	16:45	Surinam Airways	PY9915
12/21/2002	Cayenne (CAY) Cayenne Arprt	18:40	Paris Orly Arprt	7:00 12/22/2002	Air France 12/22/2002	AF3683

**Test equipment for REDDIG IDU commissioning**

Phase 1

- |  |         |              |                |
|--|---------|--------------|----------------|
| 1. Spectrum Analyser                                     | HP      | Model 8561B  | s/n 3147A00869 |
| 2. Power Meter   | Marconi | Model 6960A  | s/n 2623       |
| 3. Power Detector  | Marconi | Model 6910   | s/n 4437       |
| 4. Oscilloscope  | Fluke   | Model 123    | s/n DM7540045  |
| 5. Digital Camera  | Kodak   |              | KJCAI 3404075  |
| 6. FRAD  | Memotec | Model CX 800 | s/n ?          |
| 7. Various connecting leads etc. (including 3m Rhophase) |         |              |                |

Phase 2

- |  |         |              |                |
|--|---------|--------------|----------------|
| 1. Spectrum Analyser                                     | HP      | Model 8561B  | s/n 2925A00200 |
| 2. Power Meter Model                                     | Marconi | Model 69670  | s/n 326990/    |
| 3. Power Detector  | Marcino | Model 6910   | s/n 3086       |
| 4. Oscilloscope  | Fluke   | Model 123    | s/n DM7930015  |
| 5. Digital Camera  | Olympus | Model C-840L | s/n 36006544   |
| 6.   |         |              |                |
| 7. FRAD  | Memotec | Model CX 800 | s/n ?          |
| 8. Various connecting leads etc. (including 3m Rhophase) |         |              |                |

**APÉNDICE B**

**INSTALLATION TEST GUIDE  
(GUÍA DE INSTALACIÓN)**

**INSTALLATION TEST RECORD  
(GUÍA DE COMISIONAMIENTO)**



# INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION

## IMPLEMENTATION OF THE SAM DIGITAL NETWORK (REDDIG)

### INSTALLATION GUIDE

*Site name :*

Index	3		
Date	14/10/2001		
Approved by	K. FOURATI		
Approved by	M. JONES		



# 1. TABLE OF CONTENTS

<b>1.</b>	<b>TABLE OF CONTENTS</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<b>3</b>
2.1.	Description	3
<b>3.</b>	<b>TASK DESCRIPTIONS</b>	<b>4</b>
3.1.	Overview	4
3.1.1.	Site Schedule	4
3.1.2.	Customer Meeting	4
3.1.3.	Unpack SSPA, Complete Outdoor Installation	5
3.1.4.	Unpack racks and Equipment	5
3.1.5.	Connect Mains and Cross Site	5
3.1.6.	Test Outdoor unit	6
3.1.7.	Satellite Tests	6
3.1.8.	Link to NCC site	6
3.1.9.	Connect to customer equipment	6
3.1.10.	Tests with NCC	7
3.1.11.	Tests with Customer Equipment	7
3.1.12.	Customer Meeting	7
<b>4.</b>	<b>BASIC TOOL KIT FOR THE IDU INSTALLATION</b>	<b>8</b>
<b>5.</b>	<b>APPENDIX</b>	<b>1</b>
5.1.	Circuits on each site.	1
5.2.	Cables, Connectors supplied to each site	2
5.3.	V24 Cable	3



---

## 2. INTRODUCTION

### 2.1. Description

This document describes the work to be carried out by the installation teams on each site. Each team will consist of one wireman/ technician and one test engineer.

On each site the antenna and cross site wiring should have been installed before we start. The antenna has been pointed at the correct satellite and its receive performance verified with a test LNB. The RF cross site cables have also been tested for loss at a single frequency.

The aim of the installation is to complete the RF installation (add the SSPA's and transmit waveguide) and test the RF system with the satellite operator (PanAmsat). Additionally all the indoor equipment is to be installed and connected to the power supply and checked for correct operation as in the factory. Any errors found in the documentation during this assembly phase must be reported to SEEE for correction before the final documentation is released.

The equipment is to be connected to the customer equipment where possible. On some sites all this wiring will be performed by the installation team, on others the AFTN and Radar circuits are to be connected by the local customer. In every case the CAA should be aware of this.

The final stage is to try to test communications between the REDDIG equipment and the customer's equipment. This will require considerable co-operation both with the local operators and the NCC site to enable correct configuration of all the equipment.

If possible the equipment is to be left in an operating condition, linked via the satellite to the operating Network Control Centre (NCC), initially Buenos Aires.



### 3. TASK DESCRIPTIONS

#### 3.1. Overview

##### 3.1.1. Site Schedule

ID	Task Name	Duration	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5	Day 6	Day 7	Day 8
			F	S	S	M	T	W	T	F
1										
2	Customer meeting	0.5 days	Test, Wiring							
3	Unpack SSPA, fit ODU	0.5 days		Test, Wiring						
4	Unpack Rack and Equipment	1 day		Test, Wiring						
5	Connect mains & cross site	0.5 days		Wiring						
6	Test ODU	0.5 days			Test					
7	Satellite tests	1 day				Test				
8	Connect Customer equipment	1 day			Wiring					
9	Link to NCC site	0.5 days				Test				
10	Tests with NCC	0.5 days					Test			
11	Tests with customer equipment	1 day						Test, Wiring		
12	Customer meeting	0.5 days							Test, Wiring	

Note that this is only a guide.

On most sites there will be five to six days available for work, depending on exact arrival and departure times. On sites expected to be more complex, more time is allowed. Additionally there will be two SEEE engineers supporting the installation effort for this period.

##### 3.1.2. Customer Meeting

This meeting should take place before work starts and is to agree the following:

- a) Point of contact (name, telephone for all matters.
- b) Approximate installation plan (based on schedule above). Check that people will be available to assist on the days required, particularly with testing at weekends if required.
- c) Name of technician appointed to help in installation and testing and to be trained in basic control of the earth station.
- d) Required access to site areas needed for the installation. Verify that areas required for the installation are clear of other equipment, and that access for cable runs is available.
- e) Agree provisions of site survey
  - Positions of racks
  - Position of cable runs
  - SEEE supplied cabling (See appendix)
  - Customer supplied cabling



f) Customer to provide interface details (connector types, pinouts, baud rate etc) of all equipment to be connected to the REDDIG equipment.

### 3.1.3. Unpack SSPA, Complete Outdoor Installation

Unpack the SSPAs and remaining metalwork for the antenna installation. Note that the SSPA support plate is packed with one of the amplifiers, and the connectors required for use with the amplifiers are with the amplifiers.

The transmit waveguide, and SSPA mounting brackets were supplied on the antenna delivery and should be stored at the airport.

Using the System installation Instructions RF:

- Fit the amplifiers support plate (section 2.1.4)
- Fit the SSPA amplifiers using the brackets provided (drawing 402390 sheet 1)
- . Fit the transmit waveguide to the hub (drawing 402390 sheet 5)

### 3.1.4. Unpack racks and Equipment

- Unpack racks; remove castors and position on floor. Mark position of the four fixing holes. Remove the racks and drill the floor as require for the fixings (supplied for computer room floor or concrete floor as required.)
- Reposition Racks and bolt securely.
- . Refit all the equipment as per the site rack layout drawing. Note the serial numbers of the equipment against the supplied list and the installation test schedule. The modems and FRADs are pre programmed to work in one position only.
- Re connect all the cables to the units to the site wiring schedule.

### 3.1.5. Connect Mains and Cross Site

BEFORE WORKING ON THE MAINS DISTRIBUTION BOARD VERIFY THAT THE SUPPLY IS OFF.

- Check that the mains voltage is correct.

Using the System Installation instructions Cross site;

- Fit the SSPA mains connectors.
- . Connect the third outdoor cable to the waveguide switch driver (relay) box, drawing 113335.

Using the site Electrical Distribution Board Assembly notes;

- .Fit the three locking isolators to the wall next to the power distribution board.
- Connect the three cross site power cables to the locking isolators.
- Using the spare cable connect the locking isolators to the power distribution board.
  
- . Run the three mains cables and earth between the racks and the power distribution board.
- . Connect the three mains cables to the three rack mains fuseboards in the top of the rack.
- Connect the earth cable between the rack earth and the local building earth for the power distribution board. Note that this is the safety earth for the rack.
- . Connect the three mains cables to the power distribution boards.
  
- . Check that no rack equipment is plugged in or SSPA connected and then test each mains circuit.



Using the System Installation instructions Cross site;

- Assemble and install the cross site RS485 cable assembly between the racks and the SSPAs. (drawing 114051).
- Assemble and install the waveguide switch control cable between the rack and the waveguide switch driver box.

**3.1.6. Test Outdoor unit**

- From system controller verify the correct operation of the waveguide switches.
- From the system controller verify that there is communications with the SSPAs
- On a suitable test frequency check the SSPA operation (Installation test record section 4.3)
- Verify that both LNB's appear to be receiving a signal from the satellite and are correctly locked to frequency. (Use the NCC signal as a reference if necessary).

**3.1.7. Satellite Tests**

- Contact PanAmsat control as soon as the system is ready for test to arrange for test times.
- Follow schedule specified by PanAmsat and record results in the Installation test record.

**3.1.8. Link to NCC site**

- Contact the NCC site operator and link modems to the NCC.
- Upgrade the Comsat software.
- Report any changes to the config files necessary following testing (frequencies, modem power setting etc)
- Verify successful link to NCC.
- Use SEEE supplied FXS phone to communicate with NCC over network.

**3.1.9. Connect to customer equipment**

Refer to the appendix for the expected circuits to each site.

Refer to the following site drawings;

SAEZ	208046
SLLP	208047
SBMN	208048
SBRF	208049
SBCT	208050
SCEL	208051
SKED	208052
SEGU	208053
SYGC	208054
SOCA	208055
SGAS	208056
SPIM	208057
SMPM	208058
SUMU	208059
SVMI	208060

V24 interface cable assy 114050.

- Using the site survey information and any further provided connect all telephone circuits to the rack.



---

- On site where it is specified in the site survey additionally connect the AFTN and radar circuits to the customer interface specifications. (obtained at the initial meeting)

### **3.1.10. Tests with NCC**

### **3.1.11. Tests with Customer Equipment**

### **3.1.12. Customer Meeting**

This meeting should be held on the final day and list the progress made (Installation, wiring), Achievements (Antenna registration tests with NCC) and outstanding items (Interfaces not tested/working, with reasons (equipment configuration, lack of information, lack of physical port availability).

This is very important information to enable us to plan for any future visits that may be required by engineers.

## 4. BASIC TOOL KIT FOR THE IDU INSTALLATION

- Soldering Iron
- Mini vice
- Solder 60/40
- Selection of screwdrivers, pozidrive, phillips, and flat.
- Scalpel & trimming knife with spare blades
- Hacksaw and spare blades
- File kit
- Allen keys (both metric and imperial)
- Small spanner set (both metric and imperial)
- Micro side cutters
- Micro long nose pliers
- Standard side cutters
- Standard long nose pliers
- Tape measure and 12" ruler
- Sealant gun & sealant
- Silicon grease
- Self-amalgamating tape
- Small hammer
- Claw hammer
- Small spirit level
- Crescent multi pliers
- 2 x 10" adjustable spanners
- Mains extension lead
- Hammer drill
- Battery drill & charger (110/220V)
- Twist drill set
- Hole saws (20mm, 25mm, 32mm)
- Masonry drills
- Crimp tool (red/blue/yellow per-insulated terminals)
- Torch
- RJ11/45 Crimp tool
- Krone Insertion tool



## 5. APPENDIX

### 5.1. Circuits on each site.

SITE CODE NODE	SAEZ Ezeiza	SLLP La Paz	SBMN Manaus	SBRF Recife	SBCT Curitiba	SCEL Santiago	SKED Bogota	SEGU Guayaquil	SYGC Georgetown	SOCA Cayenne	SGAS Asuncion	SPIM Lima	SMPM Paramaribo	SUMU Montevideo	SVMI Maiquetia
COUNTRY	Argentina	Bolivia	Brazil	Brazil	Brazil	Chile	Colombia	Ecuador	Guyana	Fr Guyana	Paraguay	Peru	Surinam	Uruguay	Venezuela
<b>Access</b>										09:00-1700 Mon-Fri			09:00-1700 Mon-Sat		
<b>Power</b>															
PDB Fitted	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
PDB Tested	220V	220V	220V	220V	220V	220V	110V	110V	110V	220V	220V	220V (Delta)	110V	220V	110V
<b>Voice Interface</b>															
E1			TBD				2	2				1			
FXS			TBD		3									4	
FXO	1	4	TBD	1	1	1			4	6	3		3	6	1
E&M	11	4	TBD	6	6	8			2		3		3		7
<b>AFTN Data</b>															
Expected No Ports Interface	6 V.24	3 V.24	5 V.24	1 V.24	4 V.24	2 V.24	4 V.24	3 V.24	3 V.24	2 V.24	2 V.24	7 V.24	3 V.24	2 V.24	7 V.24
<b>Radar Interface</b>															
Expected No Ports Interface	3 V.24	2 V.24	4 V.24		4 V.24	1 V.24	2 V.24					1 V.24	4 V.24	4 V.24	
<b>Backup Network</b>															
ISDN Leased Line	Bri- Euro V.35	Bri- Euro V.35	PRI V.35	Bri- Euro V.35	Bri- Euro V.35	Bri- Euro V.35	Bri- Euro V.35	Bri- Euro V.35	Bri- Euro V.35	Bri- Euro V.35	Bri- Euro V.35	Bri- Euro V.35	Bri- Euro V.35	Bri- Euro V.35	Bri- Euro V.35

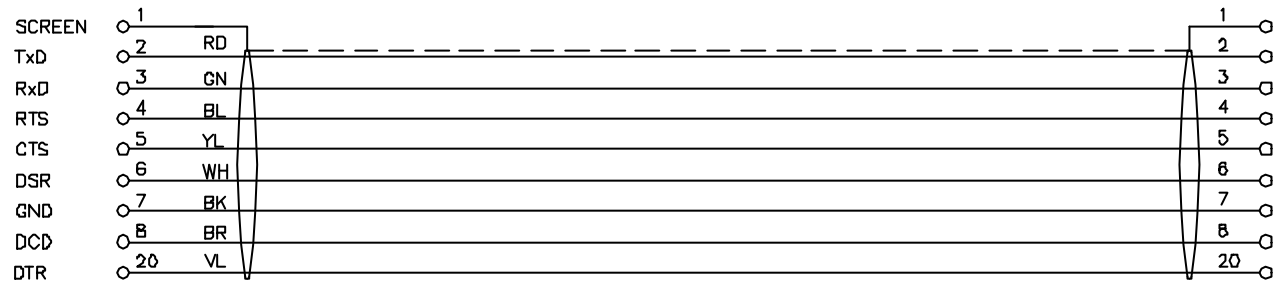


## 5.2. Cables, Connectors supplied to each site

The following cables and connectors are supplied by SEEE in accordance with the site survey documents; The power distribution board is provided by SEEE but fitted by the CAA. In all other cases, where SEEE provide the materials they are responsible for installation. Where the CAA is responsible for materials they are also responsible for installation.

SITE CODE	SAEZ	SLLP	SBMN	SBRF	SBCT	SCEL	SKED	SEGU	SYGC	SOCA	SGAS	SPIM	SMPM	SUMU	SVMI	
NODE	Ezeiza	La Paz	Manaus	Recife	Curitiba	Santiago	Bogota	Guayaquil	Georgetown	Cayenne	Asuncion	Lima	Paramaribo	Montevideo	Maiquetia	
COUNTRY	Argentina	Bolivia	Brazil	Brazil	Brazil	Chile	Colombia	Ecuador	Guyana	Fr Guyana	Paraguay	Peru	Surinam	Uruguay	Venezuela	
<b>Access</b>										09:00-1700 Mon-Fri		09:00-1700 Mon-Sat				
<b>Power</b>																
PDB Fitted	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
PDB Tested	220V	220V	220V	220V	220V	220V	110V	110V	110V	220V	220V	220V (Delta)	110V	220V	110V	
<b>Voice Interface</b>																
E1			TBD				2	2				1				
FXS			TBD		3									4		
FXO	1	4	TBD	1	1	1			4	6	3		3	6	1	
E&M	11	4	TBD	6	6	8			2		3		3		7	
Cables	Provided	Provided	E1 provided	Provided	Provided	Provided	Provided	Provided	Provided	Provided	Provided	Provided	Provided	Provided	Provided	
<b>AFTN Data</b>																
Expected Ports	No	6	3	5	1	4	2	4	3	3	2	2	7	3	2	7
Interface	V.24	V.24	V.24	V.24	V.24	V.24	V.24	V.24	V.24	V.24	V.24	V.24	V.24	V.24	V.24	V.24
Cables	CAA	Provided	Provided	CAA	CAA	CAA	Provided	Provided	Provided	Provided	Provided	Provided	Provided	Provided	Provided	Provided
<b>Radar Interface</b>																
Expected Ports	No	3	2	4		4	1	2				1	4	4		
Interface	V.24	V.24	V.24		V.24	V.24	V.24					V.24	V.24	V.24		
Cables	CAA	CAA	CAA		CAA	CAA	CAA					Provided	CAA		Provided	
<b>Backup Network</b>																
ISDN	Bri- Euro	Bri- Euro	TBA	Bri- Euro	Bri- Euro	Bri- Euro	Bri- Euro	Bri- Euro	Bri- Euro	Bri- Euro	Bri- Euro	Bri- Euro	Bri- Euro	Bri- Euro	Bri- Euro	
Leased Line	V.35	V.35	V.35	V.35	V.35	V.35	V.35	V.35	V.35	V.35	V.35	V.35	V.35	V.35	V.35	

### 5.3. V24 Cable



DB25(M)  
325118  
COVER  
T20-000016

CABLE  
8-CORE 7/.2  
O/A SCREEN

DB25(M)  
325118  
COVER  
T20-000016



# INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION

## IMPLEMENTATION OF THE SAM DIGITAL NETWORK (REDDIG)

### INSTALLATION TEST RECORD

*Site name :*

Index	3		
Date	14/10/2001		
Approved by	K. FOURATI		
Approved by	M. JONES		



# 1. TABLE OF CONTENTS

<b>1.</b>	<b>TABLE OF CONTENTS</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>TEST EQUIPMENT</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<b>4</b>
3.1.	Description	4
<b>4.</b>	<b>SERIAL NUMBERS</b>	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>DESCRIPTION OF TESTS</b>	<b>6</b>
5.1.	<b>Power System</b>	<b>6</b>
5.1.1.	Mains Voltage	6
5.1.2.	Mains Frequency	6
5.2.	<b>Antenna</b>	<b>6</b>
5.2.1.	General Information	6
5.2.2.	Receive Cross polar	6
5.2.3.	Transmit Cross Polar	6
5.2.4.	G/T Vertical Polarisation	7
5.3.	<b>RF Output</b>	<b>7</b>
5.3.1.	Saturated power level channel A	7
5.3.2.	Set modem Attenuation.	8
5.3.3.	Saturated power level channel B	8
5.3.4.	Set modem Attenuation B	8
5.4.	<b>Telephone Interfaces</b>	<b>9</b>
5.5.	<b>AFTN Interfaces</b>	<b>9</b>
5.6.	<b>ATN Interfaces</b>	<b>9</b>
5.7.	<b>Backup modem</b>	<b>9</b>
5.8.	<b>ISDN Interface</b>	<b>9</b>
<b>6.</b>	<b>APPENDIX</b>	<b>10</b>



---

## 2. TEST EQUIPMENT

1. Hewlett Packard RF Spectrum Analyzer      Model 8561B
2. Marconi Instruments Power Meter            Model 69670
3. Marconi Instruments Power Detector        Model 6910
4. Fluke Scopemeter (Oscilloscope)          Model 123
5. Digital Camera (Olympus)                    Model C-840L
6. FRAD Interface unit type                    CX 800
7. Various connecting leads etc. (including 3m Rhophase)



---

### 3. INTRODUCTION

#### 3.1. Description

This document forms a record of the configuration at installation of the equipment and interfaces of the delivered equipment and of testing carried out.



#### 4. SERIAL NUMBERS

Record the serial numbers of the equipment installed. Verify that it is the same as the supplied list (document Serial Numbers Iss8)

P/Number	Description	Serial number	Correct Y/N
	<b>ASSY EQUIPMENT RACK</b>		
X02-9762XX	ASSY RACK WIRED		
H10-0000XX	MPS FRAD CX950 A		
H10-0000XX	MPS FRAD CX950 B		
H10-0000XX	MUX FRAD CX950 A		
H10-0000XX	MUX FRAD CX950 B		
H07-000042	LINKWAY 2100 IDU A		
H07-000042	LINKWAY 2100 IDU B		
H25-000111	Router HP PROCURVE SWIT		
V126-400015	ABS 4000 Baseband Switch		
	<b>ASSY RACK COMPUTER, 9762</b>		
H28-000031	PC WILD CAT		
H25-000108	Keyboard ACCURATUS 540		
H25-000109	Monitor VM1402 17" COLOUR		
H25-000106	Printer HP LASERJET 2200		
<b>X02-976202</b>	<b>ASSY RF EQUIPMENT &amp; MOUNTING</b>		
P14-000085	HPA/BUC 40W 5.85-6.425GH		



## 5. DESCRIPTION OF TESTS

### 5.1. Power System

#### 5.1.1. Mains Voltage

Record the mains voltage at the output of the power distribution board.

#### 5.1.2. Mains Frequency

Record the mains frequency at the output of the Power distribution board

### 5.2. Antenna

#### 5.2.1. General Information

The satellite being used for these tests does not have a beacon signal suitable for these tests. Therefore testing must be performed with the help of the PanAmsat operations centre.

If possible conduct these tests prior to the formal satellite test using the beacon on the adjacent PAS3-R satellite. However the values recorded here should be those taken with the help of PanAmsat on PAS1-R. The angles and PAS3 beacon EIRP for all sites are contained in the appendix.

**Record date of satellite test.....**

**Record the satellite used .....**

**Record PanAmsat operator**

**Name.....**

**Telephone.....**

#### 5.2.2. Receive Cross polar

Peak the antenna vertical polarisation. Rotate polarisation to null beacon signal.

Record polarisation level, dB down on boresight gain. This should be greater than -35dB.

**Result                      dB**

#### 5.2.3. Transmit Cross Polar

Speak to the PanAmsat operations centre and record the result measure during the antenna test.

**Result                      dB**



### 5.2.4. G/T Vertical Polarisation

Connect spectrum analyser to output of the LNX by inserting a 2 way splitter in the Rx cable. Ensure that the 10MHz and DC signals are being received by the LNX but there is no DC present at the coupled port. Connect the spectrum analyser to the coupled port.

Tune to the beacon frequency at L-band. The LNX local oscillator is 5.15GHz, so the L-band frequency = 5.15- Rx freq (GHz)

Peak in azimuth and elevation. Optimise polarisation.

Record C/No. **Result** **dBc / Hz**

Calculate G/T using following formula.

$$G/T = C/No - EIRP + FSL + K + \text{Atmosphere Loss}$$

EIRP of the beacon signal is from the PanAmsat operator

$$\text{Loss} = 196.5\text{dB} @ 4\text{GHz}$$

$$K = -228.6\text{dBW/K}$$

$$\text{Atmospheric loss} = .2\text{dB}$$

**Result** **dB / K**

### 5.3. RF Output

#### 5.3.1. Saturated power level channel A

Connect the power meter to amplifier A power monitor coupler. Verify that amplifier A is switched to load (Channel B to antenna). Record the amplifier coupling factor.

**Result.....dB**

On the modem set CW output and enable the SSPA. Decrease the amplifier attenuation until the amplifier is saturated. Record the output power displayed on the power meter

**Result.....dBm**

Calculate the output power dBW. Verify that this is greater than 16dBW (40W).. If it is not follow 3.3.2. Else go to 3.3.3

**Result.....dBW**



Record the modem output as displayed on the control screen.

**Result.....dB**

**5.3.2. Set modem Attenuation.**

If the amplifier cannot be saturated using the attenuator, due to cable loss it is necessary to change the modem attenuation. Increase the modem output until saturation occurs. Record the output as displayed on the modem control screen

**Result.....dBm**

Note that this value is only changed in test mode. Report the new setting to the NCC site and ensure that the modem config file is updated so that the changed settings are available after a reset.

**5.3.3. Saturated power level channel B**

Connect the power meter to amplifier B power monitor coupler. Verify that amplifier A is switched to load (Channel A to antenna). Record the amplifier coupling factor.

**Result.....dB**

On the modem set CW output and enable the SSPA. Decrease the amplifier attenuation until the amplifier is saturated. Record the output power displayed on the power meter

**Result.....dBm**

Calculate the output power dBW. Verify that this is greater than 16dBW (40W).. If it is not follow 3.3.4. Else go to 3.3.5

**Result.....dBW**

Record the modem output as displayed on the control screen.

**Result.....dB**

**5.3.4. Set modem Attenuation B**

If the amplifier cannot be saturated using the attenuator, due to cable loss it is necessary to change the modem attenuation. Increase the modem output until saturation occurs. Record the output as displayed on the modem control screen

**Result.....dBm**



Note that this value is only changed in test mode. Report the new setting to the NCC site and ensure that the modem config file is updated so that the changed settings are available after a reset.

#### **5.4. Telephone Interfaces**

#### **5.5. AFTN Interfaces**

#### **5.6. ATN Interfaces**

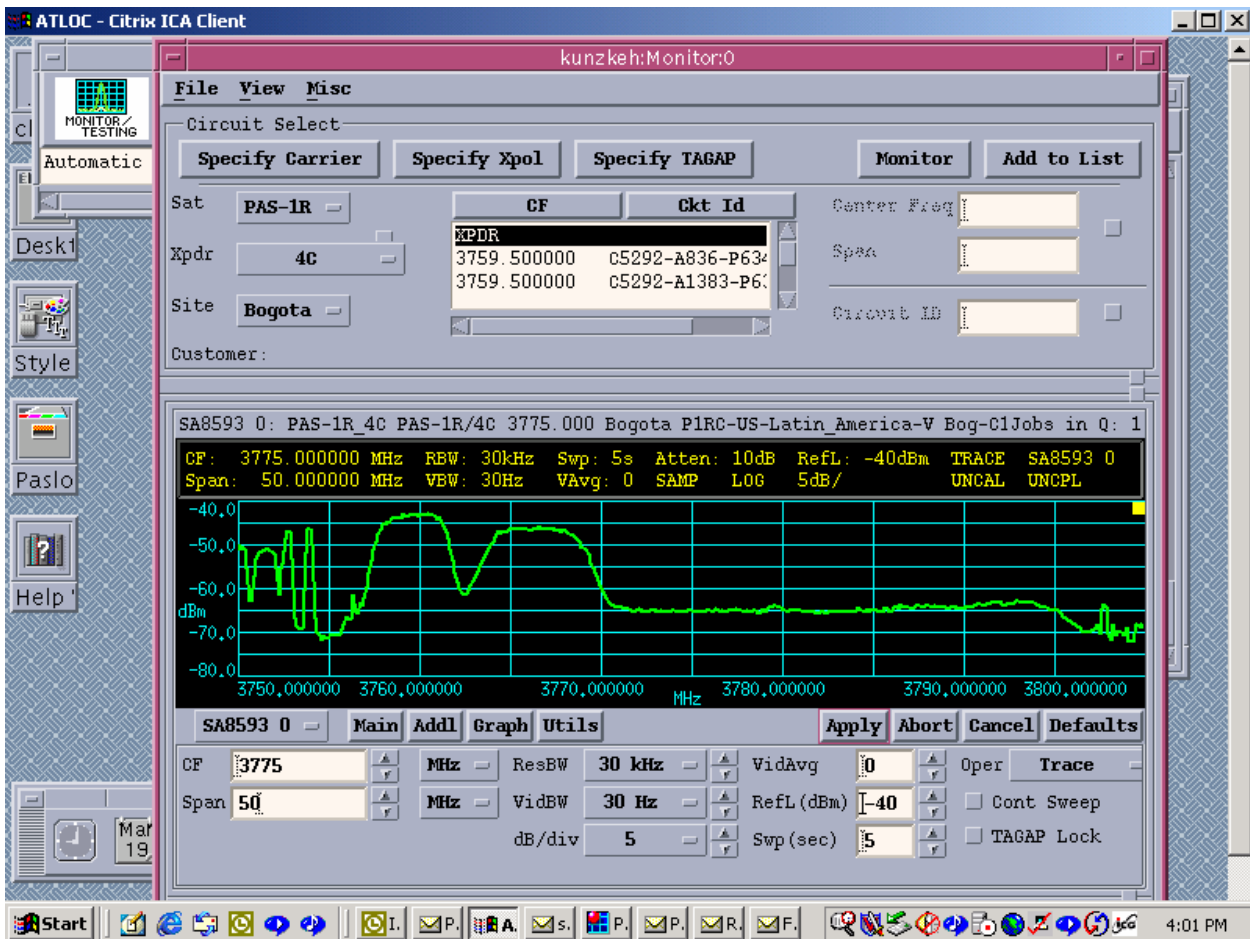
#### **5.7. Backup modem**

#### **5.8. ISDN Interface**

## 6. APPENDIX

### a) Satellite Identification

The following spectrum analyser plot has been sent by Pan-Am sat to aid identification of the satellite.



**b) Satellite look angle and beacon Power (Pas1-R and Pas 3-R)**

SITE CODE		SAEZ	SLLP	SBMN	SBRF	SBCT	SCEL	SKED	SEGU	SYGC	SOCA	SGAS	SPIM	SMPM	SUMU	SVMI
NODE		Ezeiza	La Paz	Manaus	Recife	Curitiba	Santiago	Bogota	Guayaquil	Georgetow n	Cayenne	Asuncion	Lima	Paramaribo	Montevideo	Maiquetia
COUNTRY		Argentina	Bolivia	Brazil	Brazil	Brazil	Chile	Colombia	Ecuador	Guyana	Fr Guyana	Paraguay	Peru	Surinam	Uruguay	Venezuel a
<b>SITE LOCATION</b>																
LONGITUDE	deg E	-58.54	-68.19	-60.05	-34.93	-49.24	-70.74	-74.14	-79.89	-58.25	-52.36	-57.51	-77.11	-55.20	-56.02	-66.98
LATITUDE	deg N	-34.81	-16.51	-3.02	-8.14	-25.40	-33.39	4.70	-2.16	6.50	4.82	-25.24	-12.02	5.46	-34.83	10.60
ALTITUDE m	m	66.00	4080.00	80.00	51.00	934.00	743.00	2566.00	8.00	27.00	14.00	122.00	64.00	8.00	29.00	57.00
<b>BEACON EIRP (dBW) (PAS3R)</b>																
TM1 (4.1985 GHz)		>5.7	>5.7	>5.7	>5.7	>5.7	>5.2	>5.7	>5.7	>5.7	>5.7	>5.7	>5.7	>5.7	>5.7	>5.7
TM2 (4.1990 GHz)		>6.7	>6.7	>6.7	>6.7	>6.7	>6.2	>6.7	>6.7	>6.7	>6.7	>6.7	>6.7	>6.7	>6.7	>6.7
<b>ANTENNA POINTING</b>																
AZIMUTH to PAS-3R	deg E	25.96	58.87	80.26	-45.05	14.29	43.70	97.73	87.12	112.55	116.98	31.27	72.92	113.78	22.03	112.46
ELEVATION to PAS-3R	deg	46.28	55.24	69.68	76.55	59.49	41.11	53.37	47.16	70.57	77.62	56.32	48.30	74.30	47.21	59.50
POLAR- PAS-3R		-21.06	-55.16	-79.81	44.48	-12.88	-35.23	80.96	-86.39	66.58	62.63	-28.01	-69.22	65.64	-17.94	65.28
AZIMUTH to PAS-1R	deg E	22.87	56.44	78.91	-51.46	9.80	41.22	98.36	86.91	115.68	123.04	27.50	71.63	117.86	18.83	114.50
ELEVATION to PAS-1R	deg	47.04	57.09	71.97	74.80	59.92	42.35	55.62	49.41	72.69	79.66	57.33	50.41	76.41	47.86	61.58
POLAR- PAS-1R		-18.61	-53.04	-78.53	50.78	-8.84	-33.36	80.45	-86.22	63.63	56.63	-24.67	-68.17	61.69	-15.36	63.44
<b>EARTH STATION</b>																
ANT Tx GAIN @6GHz	dBi	44.95	44.95	44.95	44.95	44.95	44.95	44.95	44.95	44.95	44.95	44.95	44.95	44.95	44.95	44.95
ANT Rx GAIN @3.775GHz	dBi	41.95	41.95	41.95	41.95	41.95	41.95	41.95	41.95	41.95	41.95	41.95	41.95	41.95	41.95	41.95
Tx POWER	W	7.50	11.50	13.60	10.50	15.30	5.30	4.60	6.30	29.10	21.90	8.30	8.70	32.50	9.20	13.30
Tx PWR DENSITY @ FEED	dBW/Hz	-48.34	-46.49	-45.76	-46.88	-45.25	-49.85	-50.47	-49.10	-42.45	-43.69	-47.90	-47.70	-41.97	-47.45	-45.85
ES NOISE TEMP	K	107.00	107.00	107.00	107.00	107.00	107.00	107.00	107.00	107.00	107.00	107.00	107.00	107.00	107.00	107.00