

<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

# **INFORME TÉCNICO FINAL**

**FUNDACIÓN EHAS**

**(CONTRATO N°.....)**

**PERIODO MARZO 2006 - AGOSTO 2007**

<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

## **INDICE**

REFERENCIAS:.....	5
DOCUMENTOS ADJUNTOS: .....	5
DEFINICIONES:.....	5
TÉRMINOS: .....	5
ABREVIATURAS: .....	6

## **RESUMEN EJECUTIVO** **6**

RESULTADO 4.1. DISEÑO DE LA RED DE COMUNICACIONES .....	6
RESULTADO 4.2. COMPRA DE MATERIALES Y EQUIPOS PARA LA INSTALACIÓN.....	8
RESULTADO 4.3. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LA RED DE TELECOMUNICACIÓN.....	9
RESULTADO 4.4. CAPACITACIÓN DE USUARIOS Y TÉCNICOS EN MANTENIMIENTO.....	10

## **ANTECEDENTES Y OBJETIVOS** **16**

ANTECEDENTES .....	16
OBJETIVO .....	16
METODOLOGÍA DEL SUBRECEPTOR APLICADA.....	17
METODOLOGÍA .....	17
RESUMEN DE LA SOLUCIÓN O ESTRATEGIA .....	17
ALINEACIÓN ENTRE LOS OBJETIVOS DE LA CONTRATACIÓN Y EL PAMAFRO.....	17

## **RESULTADOS E INDICADORES** **18**

RESULTADOS E INDICADORES ESTIMADOS .....	18
RESULTADOS E INDICADORES LOGRADOS .....	19
ACTIVIDADES .....	19
RESULTADOS LOGRADOS A TRAVÉS DE LAS ACTIVIDADES .....	19
INDICADORES.....	19
MEDIOS DE VERIFICACIÓN .....	19
ENTREGABLES .....	21
RESUMEN DE ENTREGABLES (POR ORDEN DE APARICIÓN EN EL POA) .....	21
CALENDARIO DE ENTREGABLES.....	22

## **CONTROL DE CALIDAD** **23**

<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

CONTROL DE CALIDAD ENTREGABLES.....	23
CONTROL DE COSTOS.....	24
CONTROL DEL CRONOGRAMA.....	24

**PARTICIPACION COMUNITARIA 24**

LISTA DE PARTICIPANTES EN LAS ACTIVIDADES.....	25
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.....	26
REUNIONES.....	26

**LECCIONES APRENDIDAS Y RESTRICCIONES 26**

LECCIONES APRENDIDAS .....	26
RESTRICCIONES.....	27

**OTROS 27**

**BIBLIOGRAFÍA 27**

**ANEXOS 27**

<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

## HOJA DE DATOS

### Información del Documento:

<b>Nombre del Subreceptor:</b>	FUNDACIÓN EHAS	<b>Versión del Informe:</b>	01
<b>Nombre Director (Subreceptor):</b>	ING. ANDRÉS MARTÍNEZ FERNÁNDEZ	<b>Informe Técnico No:</b>	06 - FINAL
<b>Fase:</b>	Primera Fase	<b>Fecha de la Versión:</b>	21 sept. 2007
<b>Método de Revisión de la Calidad:</b>			
<b>Preparado por (Subreceptor):</b>	LIC. ESTHER SENSO RUIZ	<b>Fecha de Preparación (Subreceptor):</b>	21 sept. 2007
<b>Revisado por (PAMAFRO):</b>		<b>Fecha de Revisión (PAMAFRO):</b>	

### Lista de Distribución:

De	Fecha	Teléfono/Fax/email
LIC. ESTHER SENSO RUIZ	24 sept. 2007	Tel.: +34 91 549 57 00 (Anexo 8070) Fax: +34 91 336 68 28 E-mail: esther@ehas.org

Para	Acción*	Fecha de vencimiento	Teléfono/Fax/email
HÉCTOR ROJAS BORBÓN	APROBACIÓN		Tel.: +511 611 37 06 Fax.: +511 611 37 10 E-mail: hrojas@conhu.org.pe

\* Tipos de acción: Aprobación, Revisar, Informe, Archivo

### Historial de la Versión:

Ver. No.	Ver. Fecha	Revisado por	Descripción	Nombre del Archivo
01	24 sept. 07			Reporte Técnico Final EHAS.pdf

### Nota de Propiedad

La información y datos contenidos en todas las páginas de este Informe Técnico elaborado por el Subreceptor constituyen información confidencial y privilegiada del Subreceptor.

<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

#### Referencias:

#### Documentos Adjuntos:

Al presente reporte se adjuntan los siguientes anexos:

Anexo N° 1 - Reporte gráfico por establecimiento

#### Documentos Relacionados:

A continuación se enlistan los documentos que han servido como soporte para el Informe Técnico:

- Plan Operativo
- Identificación y Valoración de Riesgos
- Hoja de Trabajo
- Informes técnicos trimestrales
- Otros: Cronograma de Actividades

#### Definiciones:

#### Términos:

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
Cliente	Aquella estación para el usuario final. Coincide con el Puesto de Salud Básico.
Repetidor	Aquella estación que servirá para la repetición de la señal de voz. Coincide con el Puesto de Salud con Repetición o con una estación aislada.
Servidor	Aquella estación que servirá como servidor de correo electrónico para la salida a internet.
Servidor-repetidor VHF	Aquella estación que, además de brindar el servicio, hará las veces de repetidor para el envío de la señal de datos. Puede coincidir con el Puesto de Salud con Repetición o con la Cabecera de Microrred Básica
Estación con/sin usuario	Se denominan estaciones con usuario a aquellas estaciones que contarán con las aplicaciones y equipos necesarios para dar servicio a los usuarios del sistema (computadora, impresora, radio, etc.). Las estaciones con usuario pueden ser centros de salud, puestos de salud u hospitales. Las estaciones sin usuario siempre serán estaciones repetidoras de señal.
Estación final	Estación que sólo interconecta en un punto con la red de telecomunicación, no sirviendo de salto para ninguna otra estación. Esta estación siempre es una estación con usuario.
Estación intermedia	Estación que interconecta con la red de telecomunicación en dos o más puntos. Es decir, sirve de salto para otros establecimientos, ya

<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

	sea solamente como repetidor o estación sin usuario, o como estación con usuario. Puede servir de salto a una sola estación, con enlaces punto a punto, o a varios a través de enlaces punto a multipunto.
Estación aislada	Estación intermedia sin usuario, o estación repetidora de señal, estación que no tendrá los servicios para el usuario final.
Nodo operativo	Nodo transmitiendo señal de voz y datos para brindar la comunicación efectiva con los demás establecimientos de la red.
Nodo funcionando	Establecimiento que cuenta con el equipamiento de comunicaciones, energía, sistema de puesta a tierra, informática, telefonía (según sea el caso), que se encuentra además de implementado (o instalado) operativo.

**Abreviaturas:**

<b>Abreviaturas / Acrónimos</b>	<b>Significado</b>
CAD	Comité de Ayuda al Desarrollo
IDRC	Centro de Investigación Internacional en Desarrollo de Canadá
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OGEI	Oficina General de Estadística e Informática
PUCP	Pontificia Universidad Católica del Perú
SNEM	Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria

## **RESUMEN EJECUTIVO**

A continuación se describen las actividades realizadas desde el inicio del proyecto EHAS-PAMAFRO, con especial énfasis en el periodo comprendido entre el día 1 de julio y el 28 de agosto de 2007, fecha de finalización del mismo.

### ***Resultado 4.1. Diseño de la red de comunicaciones***

#### A4.1.1. Firmar contrato y definir zona de trabajo

Tras formalizar la firma del contrato entre la Fundación EHAS y el Organismo Andino de Salud (ORAS) el día 4 de marzo de 2006, se inició la ejecución de las actividades programadas en el cronograma, comenzando por la definición de la zona de trabajo. Una vez que ORAS hubo seleccionado los establecimientos de salud, el día 8 de mayo de 2006 se iniciaron los viajes de reconocimiento de las zonas de trabajo (el Ing. Luis Camacho viajó al Napo, del 8 al 17 de mayo; el Ing. David Espinoza al Morona y el Ing. Edwin Leopoldo Benítez al Pastaza, del 8 al 21 de mayo, con el apoyo de los Ingenieros Juan Paco y César Córdova). Además de comprobar las coordenadas de los

<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

establecimientos de salud, se recopiló información de interés mediante cuestionarios realizados a 45 trabajadores de los establecimientos de salud beneficiarios, sobre necesidades de formación y situación de las comunicaciones.

Esta actividad concluyó, pues, en el primer trimestre de trabajo (periodo abril 2006-junio 2006), asumiendo EHAS la decisión de ORAS de implementar el proyecto en 29 establecimientos de salud situados en las provincias de Morona y Datem del Marañón, junto a los ríos Morona, Pastaza y Napo.

#### A4.1.2. Realizar el diseño técnico

El día 10 de mayo de 2006 se entregó a ORAS un documento de prediseño de la red y las especificaciones técnicas de los equipos de cómputo, energía y telefonía, así como un documento preliminar sobre formación de usuarios y técnicos en mantenimiento, a solicitud del equipo técnico del Organismo.

Los días 15 y 16 de mayo de 2006 se comienza a definir, junto al equipo técnico del ORAS, la tecnología a implementar en cada red, partiendo de las alternativas presentadas en el documento de análisis preliminar. Durante esas jornadas de trabajo se logran reubicar los puntos de las redes, pues se demostró que había ciertos errores en la georreferenciación del OGEI, y se ajusta el número de puestos asignados a la zona del Napo, por lo que en un primer instante la red de la zona del Pastaza-Morona del Perú pasa a estar formada por 19 establecimientos de salud, quedando la red de la zona del Napo con 10 establecimientos. Tras una posterior reformulación se reajustaron los puestos de salud a 18 en la zona del Pastaza- Morona y 11 en la red de la zona del Napo.

Tras realizar los estudios de viabilidad técnica pertinentes, se define la tecnología que se implantará en cada zona; así, en Pastaza y Morona se decide instalar tecnología VHF en 17 establecimientos de salud y HF en 1 de ellos, y en Napo se opta por instalar una red Wi-Fi de larga distancia que de servicio a 9 establecimientos, y tecnología HF en otros 2.

Esta actividad concluyó en el primer trimestre de trabajo (periodo abril 2006-junio 2006).

#### A4.1.3. Presentación de diseños a los Ministerios

Esta actividad concluyó en el tercer trimestre de trabajo (periodo octubre 2006-diciembre 2006). El 3 de septiembre se presentó al MINSA esta iniciativa que consiste en la instalación de una red de telecomunicaciones que permitiría el uso de medios como correo electrónico, conversaciones interactivas, consulta de bases de datos remotas, y transmisión de mensajes de voz y datos para mejorar de forma significativa los servicios de vigilancia epidemiológica, apoyo en diagnóstico y tratamiento de pacientes complicados, entrenamiento a trabajadores locales de salud, distribución de información actualizada en diagnóstico y tratamiento de enfermedades como malaria, así como la supervisión de actividades clínicas y administrativas.

<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

#### ***Resultado 4.2. Compra de materiales y equipos para la instalación***

##### A4.2.1. Definir y publicitar licitaciones

En total, se han definido 17 lotes para la licitación y compra, de los cuales 9 eran para importación (6 de los cuales exceden el monto de \$10.000 dólares americanos) y el resto compra local, con entrega prevista para las siguientes fechas:

- 3 de agosto - 2 lotes: SPAT, partes de la computadora
- 7 de agosto - 1 lote: Motherboards
- 8 de agosto - 1 lote: Soporte paneles solares
- 21 de agosto - 1 lote: Torres
- 22 de agosto - 3 lotes: Accesorios de torres, cables para torres y enlaces satelitales
- 24 de agosto - 1 lote: Router Linksys
- 28 de agosto - 3 lotes: Escritorios, cable de cobre y accesorios eléctricos

La publicación de las licitaciones se realizó a inicios del mes de agosto, siendo publicados los últimos lotes (correspondientes a la compra de las torres, componentes para las torres, cable de cobre y cable para vientos de las mismas) por el ORAS, el viernes 25 de septiembre.

##### A4.2.2. Selección y compra de materiales

La formación del Comité de Compras sufrió un importante retraso (ajeno a EHAS) ya que el Ministerio de Salud de Perú no definió sus representantes hasta el día 21 de septiembre, motivo por el cual no pudieron iniciarse las adjudicaciones de lotes mayores de \$10.000 hasta el día 27 de septiembre. Este retraso conllevó, a su vez, una importante demora en la recepción de materiales y, en algunos casos, el incremento del coste de los mismos.

En diciembre de 2006 se habían realizado todas las adjudicaciones, excepto la del lote de enlaces satelitales<sup>1</sup>, y durante el cuarto trimestre de trabajo culminó el proceso de compras.

##### A4.2.3.a) Recepción de materiales en Perú

Entre julio y septiembre de 2006 se realizó la recepción de las compras menores, mientras que la de las importaciones y compras locales de lotes mayores de \$10,000.00 se realizó a finales de octubre y durante la primera quincena de noviembre.

A finales del mes de diciembre, el lote de equipos pesados (torres, paneles, soporte de paneles, accesorios para el sistema de puesta a tierra, pintura, cables...) se encontraba ya en el terreno, preparado para su instalación, mientras que parte del equipamiento de

---

<sup>1</sup> La Fundación EHAS va a aportar una financiación complementaria al Proyecto para instalar el servicio VSAT, de modo que en las próximas semanas se instalarán dos salidas satelitales, una en la red Pastaza Alto (en la localidad de Loboyacu), y otra en la red del Napo (en la localidad de Santa Clotilde).



<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

radio aguardaba en Lima su salida de aduanas. El proceso de desaduanaje de dicho equipamiento demoró más de lo previsto; como ya se expuso en informes anteriores, dichos equipos habían sido adquiridos por ORAS, por tanto, el contrato de compra vinculaba directamente al Organismo con el proveedor y era aquél quien debía gestionar su entrada en el país, indicando que el beneficiario final de los mismos era el Ministerio de Salud. La participación de varios actores en el proceso (ORAS, MINSA, MTC) ralentizó los trámites de internamiento de las radios, lográndose que llegaran finalmente a su destino a finales del mes de marzo.

Por último, y como complemento a las tareas realizadas dentro de esta actividad, durante el mes de julio de 2007 se envió a ORAS el inventario completo de equipos y materiales adquiridos a cargo del proyecto, cerrando así todas las tareas relacionadas con la misma.

### ***Resultado 4.3. Instalación y configuración de la red de telecomunicación***

#### A4.3.1. Contratación de empresas de instalación

Tras seleccionar a las empresas encargadas de la construcción de las bases de las torres en todos los nodos de Pastaza, Morona y Napo, se adjudicó este servicio y se procedió a la firma de los contratos correspondientes con las empresas: SEGESA y OC&GI. Por tanto, esta actividad se realizó y concluyó durante el cuarto trimestre de trabajo (enero-marzo 2007).

#### A4.3.2. Instalaciones en Perú

Tras la instalación de las bases de las torres de comunicación, se procedió a realizar el traslado de los materiales necesarios para la instalación de cada nodo de las redes de Pastaza, Morona y el Napo, de acuerdo al cronograma de instalaciones presentado a ORAS.

A principios del mes de abril, se encontraban instalados y funcionando en pruebas 12 nodos (10 del río Napo y 2 repetidores) y, por lo que respecta a Morona y Pastaza, una vez recibidos los últimos materiales necesarios para la instalación de los sistemas de telecomunicaciones (radios y antenas de comunicación VHF), se procedió a reestructurar el plan de instalación para poder cumplir con los plazos establecidos. Para tal fin, se realizó el desplazamiento en simultáneo de nuestros equipos de ingeniería a las diferentes zonas pendientes de instalación de equipos, así como también a la zona del Napo para el inicio y seguimiento de la etapa de pruebas y posteriormente la de optimización de red.

La instalación de la estructura de telecomunicaciones en las redes Pastaza y Morona culminó el 30 de mayo de 2007, excepto la del Puesto de Salud Nuevo Andoas, debido a inundaciones en la zona que impidieron momentáneamente realizar dicha actividad.

El 7 de junio de 2007 inició la etapa de instalación de equipos de telecomunicaciones y puesta en marcha de los equipos de comunicación -radios- (equipamiento que tuvo que

<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

ser desplazado con los equipos de ingeniería debido al retraso en su llegada, cuyos motivos han sido expuestos previamente) para el inicio de la etapa de pruebas; esta etapa no pudo iniciarse antes debido al paro regional de 72 horas que tuvo lugar a partir del día 4 de junio de 2007.

Cabe resaltar que este proceso de instalación, pruebas y optimización de las redes se ha visto afectado por dos paros en total, pues el día 17 de junio inició el paro del personal de salud de manera indefinida, impidiendo en algunos lugares el ingreso del equipo de ingeniería que debía trabajar en los establecimientos de salud.

Aún con los imprevistos mencionados, entre abril y junio de 2007 se avanzó significativamente en lo que respecta a los trabajos de instalación de las redes de comunicación, habiendo terminado de instalar en dicho periodo los 29 establecimientos de salud beneficiarios del proyecto.

La instalación de las redes de comunicación, pues, se ha producido en cuatro fases: Instalación, Pruebas, Optimización y Funcionamiento. Cada uno de estos periodos se produjo en fechas distintas en cada microrred, y son las siguientes:

<b>Red del Napo</b>
Instalación: del 25 de febrero al 2 de abril de 2007
Pruebas: del 3 de abril al 27 de abril de 2007
Optimización: del 30 de abril al 31 de mayo de 2007
Funcionamiento: del 1 de junio de 2007 en adelante

<b>Redes de Morona y Pastaza</b>
Instalación: del 11 de mayo al 11 de junio de 2007
Pruebas: del 12 de junio al 4 de julio de 2007
Optimización: del 5 de julio al 26 de julio de 2007
Funcionamiento: del 27 de julio de 2007 en adelante

#### **Resultado 4.4. Capacitación de usuarios y técnicos en mantenimiento**

##### A4.4.1. Selección de usuarios y técnicos

La selección de usuarios fue realizada en conjunto con la Dirección Regional de Salud de Loreto. Tras haber realizado el levantamiento de datos, durante los primeros viajes de reconocimiento a la zona de intervención, se procedió a su análisis para responder adecuadamente a las necesidades de formación del personal de salud involucrado. El documento de análisis del perfil del usuario fue remitido al ORAS el 30 de agosto de 2007.

<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

Por lo tanto, esta actividad inició y concluyó en el segundo trimestre de trabajo (periodo julio-septiembre 2006).

#### A4.4.2. Diseño de materiales formativos

El día 9 de octubre de 2006, fue entregado a ORAS el manual de capacitación en ofimática para los usuarios de los establecimientos de salud, elaborado de acuerdo a la versión de Linux elegida para este proyecto (Linux Ubuntu versión 6.06 LTS - Dapper Drake), buscando elaborar una versión dinámica y amigable para el usuario final, con ejemplos prácticos.

Una vez realizados los dos primeros cursos de capacitación (en Napo y Datém del Maraón) se detectó la conveniencia de realizar una segunda edición del citado Manual, que recogiera información adicional relacionada con aplicativos de uso frecuente, como los documentos en formato PDF y la compresión de archivos (formato .ZIP). Esta segunda versión, elaborada igualmente de acuerdo a las normas de visibilidad de PAMAFRO, fue enviada a ORAS el día 2 de febrero de 2007.

El objetivo principal del Plan de Capacitación, y por tanto de todos los cursos a realizarse en el marco del Proyecto PAMAFRO, es brindar formación a los usuarios de los establecimientos de salud beneficiarios del Proyecto en el manejo de un ordenador con sistema operativo Linux, incluyendo sus aplicaciones básicas tales como el editor de textos para redactar informes y circulares, la hoja de cálculo para realizar la contabilidad y hacer estadísticas, el correo electrónico para comunicarse con otros profesionales de la salud, familiares y amigos, la navegación web y la realización de búsquedas en Internet.

De este objetivo principal se desprenden los siguientes objetivos específicos:

- ✓ Interiorizar, en los participantes, los conceptos básicos sobre los equipos que van a ser instalados, fundamentalmente sobre la computadora y sus periféricos.
- ✓ Desarrollar, en los participantes, las competencias necesarias para la realización de tareas básicas en el entorno del escritorio del sistema operativo Linux Ubuntu, incluyendo el uso del explorador de archivos.
- ✓ Familiarizar a los participantes con el uso del aplicativo Thunderbird Mail para envío y recepción de correos electrónicos y archivos y del aplicativo Mozilla Firefox para navegación en Internet.
- ✓ Desarrollar, en los participantes, las competencias necesarias para la elaboración de documentos sencillos y de tablas utilizadas en el registro de datos o cálculos básicos usando la suite de oficina denominada StarOffice.

Por lo que respecta a la capacitación de técnicos en el mantenimiento de los sistemas, se han editado dos manuales formativos, siendo su objetivo primordial desarrollar las

<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

competencias necesarias para el adecuado uso y cuidado de los diferentes equipos y elementos que forman parte de los sistemas de comunicaciones EHAS:

- Manual de Operación de Sistemas de Comunicaciones Wifi (entregado a ORAS el día 12 de febrero de 2007)
- Manual de Operación de Sistemas de Comunicaciones HF y VHF (entregada la versión final en marzo de 2007)

Ambos manuales están organizados en tres capítulos: el primero está dedicado a explicar la teoría básica de electricidad necesaria para la comprensión del funcionamiento de los equipos; el segundo capítulo desarrolla una descripción del sistema instalado y de sus componentes; y, finalmente, el tercer capítulo describe la forma de operación y las actividades básicas de mantenimiento preventivo que son de ejecución frecuente, así como una guía sencilla para diagnóstico básico de fallas y sus posibles soluciones.

#### A4.4.3. Cursos presenciales de usuarios

Esta actividad se desarrolló durante el tercer trimestre de trabajo (periodo octubre-diciembre 2006) y fue complementada por un reforzamiento "in situ" del manejo computacional y del equipo de comunicaciones coincidiendo con las instalaciones de las redes Morona y Pastaza durante el mes de julio de 2007.

Todos los cursos se impartieron en sesiones prácticas programadas, durante un periodo de cinco días, cubriendo un total de 40 horas. El primer día se entregaban los manuales con el contenido completo del curso, con la función de servir de ayuda pedagógica y como material de consulta posterior.

Cada uno de los participantes tuvo a disposición una computadora personal con el sistema operativo y demás aplicaciones ya instaladas. Además, las actividades en las sesiones fueron guiadas por los tutores mediante uso de una computadora conectada a un proyector multimedia.

Para fines de seguimiento, evaluación y conclusiones sobre los cursos mismos, se han realizado tres consultas tipo encuesta a los participantes: un Pre-Test, un Post-Test y una Evaluación Final. Igualmente, con el fin de evaluar el desempeño de los participantes, se realizaron prácticas diarias de reforzamiento tipo examen (al inicio de la jornada y de una hora de duración) y un Examen Final calificado de dos horas de duración. Todas estas evaluaciones han sido individuales.

El primer curso presencial tuvo lugar en la Red Napo, teniendo como sede la ciudad de Iquitos. Los participantes fueron empleados del MINSA con sistemas EHAS de la Red Napo, distritos de Torres Causana y Napo, provincia de Maynas, Región Loreto. Fueron organizados en tres grupos de 10, 8 y 12 personas respectivamente, cumpliéndose, según lo programado, con cinco días de capacitación para cada grupo. Así, el Primer grupo

<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

recibió capacitación del 19 al 23 de septiembre, y el segundo y tercer grupo del 25 al 29 de septiembre de 2006.

Las conclusiones de este primer curso confirmaron que el tiempo de capacitación programado permitía que los usuarios que no tenían conocimiento previo de informática, en general, pudieran familiarizarse con el uso de equipos de cómputo y aplicativos básicos. Además, el sistema operativo elegido demostró ser suficientemente amigable como para permitir un aprendizaje rápido e intuitivo, además de facilitar su comprensión a los usuarios habituales de Microsoft Windows.

El segundo curso presencial tuvo lugar en la ciudad de San Lorenzo, distrito de Barranca, provincia Datem del Marañón. Los participantes de las redes Morona y Pastaza fueron convocados en dos grupos (el primero de 15 y el segundo de 14 personas, de los que acudieron 13 y 13, respectivamente). Para la realización del curso los asistentes fueron organizados en dos grupos convocados en semanas consecutivas. La lista final de convocados para cada grupo fue definida según las actividades laborales de los participantes, de acuerdo a la información facilitada por el Médico Jefe del CLAS San Lorenzo, Dr. Carlos Arcos Bendezú, debiéndose reemplazar a algunos de ellos ante la imposibilidad de su asistencia. El primer grupo recibió capacitación entre los días 28 de noviembre y 2 de diciembre, y el segundo entre el 4 y el 8 de diciembre de 2006.

El resultado del Post Test efectuado en este segundo curso reforzó la conclusión establecida luego del primero en la Red Napo, con relación a la facilidad de uso y aprendizaje del sistema operativo: Todos (100%) los participantes manifestaron poder hacer uso del correo electrónico, de la hoja de cálculo y del procesador de textos en Linux, al menos a un nivel básico, en comparación con el 81% que no sabía nada de este sistema operativo antes de la realización del curso o del 65% que nunca había usado un procesador de textos ni siquiera en Windows.

El tercer curso de capacitación fue realizado, igualmente en modalidad presencial, teniendo como sede la ciudad de Iquitos, provincia de Maynas. Los participantes fueron convocados en un solo grupo de 16, cumpliéndose con los cinco días de capacitación previstos, entre el 5 y el 9 de marzo de 2007. La lista final de convocados fue definida según las coordinaciones realizadas entre los funcionarios del Proyecto, el Médico Encargado del Centro de Salud de Santa Clotilde, Dr. Jimmy Esteves, y el Jefe de la Unidad de Estadística de la DISA Loreto, aunque finalmente 2 de los participantes convocados, provenientes de la Unidad de Estadística de la DISA, no asistieron al curso.

A modo de conclusión general, fruto de la evaluación Post Test, en este curso se alcanzó también una efectiva asimilación de conocimientos y el desarrollo de competencias básicas en los participantes.

<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

#### A4.4.4. Cursos presenciales de técnicos en mantenimiento

El objetivo principal del Plan de Capacitación en Mantenimiento elaborado en el marco del Proyecto PAMAFRO, es brindar formación, para algunos miembros de los establecimientos de salud beneficiarios del Proyecto, en los conocimientos y competencias necesarios para realizar las actividades de mantenimiento de la Red instalada. De este objetivo principal se desprenden los siguientes objetivos específicos:

- ✓ Interiorizar los conceptos teóricos sobre electricidad y redes necesarios para comprender el funcionamiento de los equipos instalados, fundamentalmente sobre el sistema fotovoltaico y equipos radio VHF/HF.
- ✓ Desarrollar las competencias necesarias para el uso adecuado de los instrumentos de medición básicos que son necesarios para la ejecución de las actividades de mantenimiento.
- ✓ Familiarizar a los participantes con el uso del terminal de comandos en Linux, con el fin de efectuar actividades más complejas de supervisión y mantenimiento.

Los cursos se han impartido en sesiones prácticas programadas en un periodo de tres días, cubriendo un total de 24 horas. Se entregaron manuales con el contenido del curso, que tienen la función de ayuda pedagógica y como material de consulta posterior. Se tuvieron a disposición tres computadoras con el sistema operativo Linux Ubuntu, las cuales fueron conectadas en red. Las sesiones fueron organizadas en periodos de dos horas entre las cuales se realizaron recesos de corta duración.

Durante el desarrollo del curso se ha modificado la secuencia diseñada para la elaboración del manual entregado. El objetivo de esta modificación fue mejorar el aprendizaje de los participantes y efectuar una visita de campo para atender un caso real de mantenimiento correctivo. Según esto se agruparon los diversos temas en dos principales: Electricidad e infraestructura y Telecomunicaciones.

Para fines de seguimiento, evaluación y conclusiones sobre el curso mismo, se realizaron tres consultas tipo encuesta a los participantes: un Pre-Test, un Post-Test y una Valoración Final.

Para fines de evaluación del desempeño de los participantes se realizaron diversas tareas prácticas, especialmente en el tema referido a redes y telecomunicaciones. En base de las mismas se efectuó una evaluación calificada.

El primer curso de capacitación en mantenimiento se realizó entre los días 26 y 28 de junio de 2007 en la comunidad de Santa Clotilde, distrito de Napo, provincia de Maynas. Los participantes fueron convocados en un grupo de 7 personas, cumpliéndose con tres días de capacitación. La lista final de convocados fue definida según las coordinaciones realizadas entre los funcionarios del Proyecto PAMAFRO, el Médico Encargado del Centro de Salud Santa Clotilde, Dr. Jimmy Esteves y el Jefe de la Unidad de Estadística de la DISA

<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

Loreto, no coincidiendo en su totalidad con la lista recomendada por el responsable de capacitación en PUCP – EHAS.

Los contenidos del curso fueron adaptados para un participante con formación técnica o profesional en el área de salud y con un conocimiento intermedio de informática pero básico o nulo en electricidad.

Tras el curso, los conceptos básicos de electricidad (y también los de sistemas de protección eléctrica y sistemas fotovoltaicos) habían sido interiorizados por la mayoría de los participantes. En cuanto al uso de los instrumentos de medición, de 14% antes del evento el porcentaje había alcanzando el 100% después del mismo. Si se considera que un 70% de participantes (en promedio) no tenía conocimientos previos sobre los temas tratados, es posible afirmar que con el curso se logró el objetivo de capacitación planteado.

El segundo curso de capacitación en mantenimiento se realizó entre los días 3 y 5 de agosto de 2007 en la comunidad de San Lorenzo, distrito de Barranca, provincia de Datem del Marañón. Los participantes fueron convocados en un grupo de 6 personas. La lista final de convocados fue definida según las coordinaciones realizadas entre los funcionarios del Proyecto PAMAFRO, el Médico Encargado del Centro de Salud San Lorenzo, Dr. Carlos Arcos Bendezú, y el Jefe de la Unidad de Estadística de la Red de Salud Alto Amazonas, coincidiendo en su totalidad con la lista recomendada por el responsable de capacitación en PUCP – EHAS.

Al finalizar el curso, que estaba orientado a personas que, en general, tenían conocimientos incipientes o nulos sobre electricidad y telecomunicaciones, los conceptos básicos de electricidad (y también los de sistemas de protección eléctrica y sistemas fotovoltaicos) habían sido interiorizados por la totalidad de los participantes. Además, se obtuvo un conocimiento sólido de los instrumentos de medición (multímetro y telurómetro). Los resultados de las evaluaciones indican que un 85.7% los participantes demostró haber adquirido al menos un conocimiento básico de energía y sistemas de protección, mientras que en el caso de telecomunicaciones todos lo hicieron.

Esta actividad estaba prevista para ser realizada en su totalidad en junio de 2007. No obstante, como se informó oportunamente a ORAS, se hizo inevitable posponer el curso que tuvo lugar en San Lorenzo, debido a las huelgas indefinidas que iniciaron a comienzos del mes de junio en las regiones Loreto y San Martín, y que implicaron la paralización de toda actividad pública.

#### A4.5.1. Desarrollo y puesta en marcha del plan de mantenimiento

El objetivo principal de las actividades de mantenimiento es garantizar la sostenibilidad de la Red de Comunicaciones EHAS instalada en el marco del Proyecto PAMAFRO.

A su vez, esta sostenibilidad es un requisito básico para la provisión de los servicios ofrecidos por la red, los cuales son la razón de ser de la implementación.

<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

En el marco de esta actividad, desde el inicio del proyecto se han elaborado y presentado los siguientes documentos:

- ✓ Estrategia y actividades específicas concernientes al plan de mantenimiento y soporte.
- ✓ Recomendaciones sobre seguridad y buen uso de los sistemas instalados.
- ✓ Estrategia y actividades concernientes a coordinaciones con las autoridades locales y de salud con tendencia a lograr la sostenibilidad de la red.
- ✓ Informe de Funcionamiento de la red de comunicación.
- ✓ Plan de Mantenimiento de la red WiFi EHAS-PAMAFRO.
- ✓ Plan de Mantenimiento de la red HF/VHF EHAS-PAMAFRO.

## ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

### Antecedentes

El Fondo Mundial de Lucha contra el Sida, la Tuberculosis y la Malaria ha aprobado el Proyecto: "Control de Malaria en las Áreas Fronterizas de la Región Andina: Un enfoque comunitario", presentado por el Organismo Andino de Salud – Convenio Hipólito Unanue (ORAS-CONHU).

La Fundación EHAS ha sido contratada por el Organismo Andino de Salud como Subreceptor para implementar el Componente 4 de dicho proyecto: "Red de Comunicación de voz y datos en establecimientos de salud de la zona fronteriza Perú-Ecuador" – RECOVODA, en asociación con la Pontificia Universidad Católica de Perú (PUCP).

### Objetivo

El objetivo del Proyecto RECOVODA era la instalación de una red de telecomunicaciones de voz y datos para 29 establecimientos de Perú en las zonas rurales y fronterizas del ámbito del Proyecto PAMAFRO, que permitiera una comunicación bidireccional de voz usando las bandas de frecuencia V/UHF, HF o microondas en 2.4 GHz, así como la transmisión de mensajes de datos y, en especial, el correo electrónico con una pasarela a Internet.

Al finalizar el proyecto, puede afirmarse que se ha alcanzado su objetivo específico encontrándose actualmente instalada en la zona de intervención una red de comunicación de voz y datos que da servicio a los 29 establecimientos de salud involucrados.

Con el fin de evaluar el funcionamiento de las redes de comunicación instaladas, la Fundación EHAS ha diseñado e implementado un Sistema de Gestión de Red (al que, durante la ejecución del proyecto PAMAFRO, el Organismo Andino de Salud ha podido acceder de forma simplificada a través de <http://pamafro.ehas.org>). En él se ha dado



<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

acceso de forma sencilla a información clave del sistema de gestión de redes, utilizado para su seguimiento técnico. Así mismo, directivos del proyecto PAMAFRO han visitado la mayor parte de los establecimientos y comprobado su operatividad en campo o de forma remota.

## **Metodología del Subreceptor aplicada**

### **Metodología**

El proyecto ha sido coordinado desde la Dirección de Proyectos de la Fundación EHAS en Madrid, siendo su último responsable el Ing. Andrés Martínez, Director de la misma. Durante toda la ejecución del proyecto se han puesto en marcha procedimientos de comunicación que han garantizado la interlocución con nuestro socio local –Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP)- así como la institución financiadora (Organismo Andino de Salud – Convenio Hipólito Unanue (ORAS-CONHU) y las entidades beneficiarias. Nuestra contraparte local ha enviado mensualmente un informe detallado del progreso de las actividades, el nivel de consecución de los resultados y los indicadores conseguidos, en el que igualmente se ha hecho referencia a las posibles contingencias que han ocurrido durante la ejecución técnica, lo que nos ha permitido actuar con relativa antelación para adaptar las actividades a las situaciones planteadas. También, de forma mensual, se ha realizado un informe económico, a nivel interno, que ha permitido trazar el gasto presupuestario y asegurar la corrección en la ejecución financiera.

Toda la información técnica y económica recopilada mensualmente ha sido la base sobre la que se han elaborado los informes trimestrales, remitidos a ORAS en tiempo y forma y debidamente aprobados por el financiador.

EHAS tiene un portal web ([www.ehas.org](http://www.ehas.org)) a través del cual este proyecto se ha dotado de un área de intercambio de información, de forma que todos los documentos relacionados con el mismo se han ido organizando en ese espacio, accesible a todos los participantes en el proyecto.

### **Resumen de la Solución o Estrategia**

Para responder a los resultados perseguidos por el proyecto PAMAFRO, la Fundación EHAS ha procedido a la instalación de una red de comunicación de voz y datos en un total de 29 establecimientos de salud, rurales y aislados, así como a la capacitación de sus usuarios en el manejo y mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos.

### **Alineación entre los Objetivos de la contratación y el PAMAFRO**

Teniendo en cuenta que los objetivos del Programa PAMAFRO son:

<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

- 1) Disminuir la incidencia de la malaria (como figura en el Índice Parasitario Anual (o API –por sus siglas en inglés-) en un 50%, la mortalidad generalizada por casos de malaria en un 70%, y reducir en un 50% el número de municipios con API superior al 10% en la frontera de los Países Meta; y,
- 2) Establecer un sistema comunal sostenible basado en el diagnóstico y tratamiento de la malaria, así como actividades de control e información asociada, en las fronteras de los Países Meta,

Los objetivos del Proyecto RECOVODA han permitido contribuir a su consecución a través del uso de sistemas de comunicación de voz y datos. La inclusión del Resultado 4.1. en la formulación del proyecto PAMAFRO permitirá evidenciar si el uso de las comunicaciones puede contribuir a reducir los casos de mortalidad por malaria, a través de la mejora de la capacidad diagnóstica del personal de salud, la reducción del tiempo en que se realizarán los traslados urgentes, la referencia oportuna de pacientes infectados, así como el control y la información sobre los casos, reduciendo las zonas de silencio epidemiológico.

<b>Requerimientos del cliente</b>	<b>Respuesta Subreceptor</b>
Crear una red de comunicación entre establecimientos de salud de zonas fronterizas	Instalación de 29 sistemas de comunicación de voz y datos en otros tantos establecimientos de salud situados en la frontera de Perú y Ecuador
Formar a los trabajadores de salud de las zonas fronterizas en el uso y mantenimiento preventivo de los sistemas	Realización de cursos presenciales de formación en ofimática y mantenimiento preventivo para 72 usuarios de Perú
Lograr que los establecimientos de salud sean capaces de mantener los sistemas instalados en perfectas condiciones	Realización de cursos presenciales de formación en mantenimiento y reparación de equipos para 12 técnicos de Perú

## **RESULTADOS E INDICADORES**

### **Resultados e indicadores estimados**

Los resultados e indicadores esperados eran los siguientes:

- Veintinueve (29) establecimientos de salud rurales y fronterizos en el Departamento de Loreto, Perú, con sistemas de comunicaciones de voz y datos funcionando apropiadamente (capacidad de enviar y recibir mensajes de voz y datos).
- Setenta y dos (72) trabajadores definidos de común acuerdo con el Ministerio de Salud del Perú de las zonas de frontera capacitados en ofimática y uso del sistema de comunicaciones.

<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

- Doce (12) trabajadores de mantenimiento definidos de común acuerdo con el Ministerio de Salud del Perú capacitados en mantenimiento preventivo y correctivo de los nodos de comunicaciones.

## Resultados e indicadores logrados

Los resultados e indicadores esperados se han alcanzado al finalizar el proyecto. Estos son los siguientes:

<b>Actividades</b>	<b>Resultados logrados a través de las actividades</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de verificación</b>
A.4.1.1. Contratación y definición de la zona de trabajo	Contrato establecido y zona de trabajo definida	Copia del contrato firmado entre la Fundación EHAS y el ORAS-PAMAFRO	Revisión de los archivos de contratos firmados por la Fundación EHAS
A.4.1.2. Diseño técnico de la red de telecomunicaciones	Red de telecomunicaciones completamente diseñada	Memoria Técnica sobre la arquitectura de la red de comunicaciones	Revisión del informe remitido a ORAS desde la Fundación EHAS en el que se incluye dicha memoria técnica
A.4.1.3. Difusión y aprobación del diseño	Diseño difundido y aprobado por el Ministerio de Salud peruano	Actas de las reuniones	Revisión de los archivos de ORAS o de la Fundación EHAS donde se encuentran las actas de las reuniones
A.4.2.1. Definir y publicar las licitaciones	Licitaciones publicadas y solicitudes de participación recibidas	Copia de los documentos de licitación	Revisión de los archivos de ORAS donde se encuentran los documentos de licitación, y las solicitudes recibidas.
A.4.2.2. Evaluación, selección y compra de materiales	Contratos firmados con los proveedores	Actas de resolución de las licitaciones y contratos firmados con los proveedores	Revisión de los archivos de ORAS donde se encuentran las actas de resolución del comité técnico y los contratos firmados con los proveedores

<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

<b>Actividades</b>	<b>Resultados logrados a través de las actividades</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de verificación</b>
A.4.2.3. Recepción de compras	Equipamiento comprado y almacenado	Actas de recepción de materiales	Inventario de equipos y materiales
A.4.3.1. Selección de proveedores de instalación locales	Instaladores locales seleccionados	Contratos con instaladores	Revisión de los archivos de la Fundación EHAS donde se encuentran los contratos con instaladores
A.4.3.2. Primera ronda de instalación de equipos	29 nodos instalados	Actas de entrega de equipos y correcto funcionamiento	Copias de las actas de entrega de equipos y correcta instalación y funcionamiento enviadas a ORAS
A.4.4.1. Identificación de perfiles de personal a capacitar	Personal a capacitar seleccionado. Conocido el perfil medio del personal seleccionado	Listado de participantes e informe sobre sus conocimientos previos y necesidades de comunicación	Revisión del documento que contiene el listado de participantes e informe sobre sus conocimientos previos y necesidades de comunicación
A.4.4.2. Diseño de materiales educativos para usuarios y técnicos	Materiales educativos para usuarios y técnicos de mantenimiento preparados	Copia de los manuales de capacitación para usuarios y técnicos	Revisión de la copia de los manuales de capacitación para usuarios y técnicos entregada a ORAS
A.4.4.3. Ejecución de cursos presenciales para formación de usuarios	Usuarios capacitados en el uso de los sistemas	Pruebas de evaluación del curso superada por los usuarios	Informes de capacitación de usuarios remitidos a ORAS
A.4.4.4. Ejecución de cursos presenciales de formación de técnicos en mantenimiento	Técnicos del MINSA capacitados en el mantenimiento y reparación de la red	Pruebas de evaluación del curso superada por los técnicos	Informes de capacitación de técnicos remitidos a ORAS
A.4.5.1. Desarrollo del Plan de Mantenimiento de redes	Plan de mantenimiento desarrollado	Documentos que contienen el Plan de Mantenimiento	Revisión de la copia de los Planes de mantenimiento WiFi y HF/VHF, enviados a ORAS

<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

## Entregables

### Resumen de entregables (por orden de aparición en el POA)

A la fecha de este informe técnico final, se han entregado los siguientes productos:

- Contrato firmado por las partes.
- Documento de diseño de las redes de comunicación
- Documento preliminar sobre el plan de formación de usuarios y técnicos en mantenimiento<sup>2</sup>
- Documento conteniendo listado de equipos, materiales e insumos y sus especificaciones técnicas
- Documento conteniendo los lotes de compras
- Documento de análisis del perfil del usuario
- Manual de Capacitación de Usuarios en ofimática (el día 2 de febrero de 2007 se envió a ORAS una segunda versión mejorada del Manual de Ofimática)
- Manual de Operación y Mantenimiento Básico para usuarios
- Informes de capacitación de usuarios
- Manual de Operación de Sistemas EHAS VHF – HF
- Manual de Operación de Sistemas EHAS - WiFi
- Plan de Auditoría Tecnológica<sup>3</sup>
- Plan de Formación de Técnicos en Mantenimiento
- Recomendaciones sobre seguridad y buen uso de los sistemas instalados
- Plan Estratégico de Sostenibilidad y Mantenimiento de las redes EHAS
- Inventario de equipos y materiales
- Herramienta de seguimiento de la operatividad de las redes instalaciones: acceso al sistema de gestión de red<sup>4</sup>
- Informe de funcionamiento de la red de comunicaciones
- Plan de Mantenimiento de la red WiFi EHAS-PAMAFRO
- Plan de Mantenimiento de la red HF/VHF EHAS-PAMAFRO

Entregables	Criterios de Aceptación (a ser completado por PAMAFRO)	Responsabilidades del Subreceptor	Consideraciones Especiales
A.4.1.1. Contrato establecido		Proceder a la firma del contrato del Proyecto RECOVODA	Ninguna

<sup>2</sup> Este entregable no estaba contemplado en el POA; no obstante, fue elaborado y enviado a petición del Gerente de Sistemas y Telecomunicaciones del Proyecto PAMAFRO.

<sup>3</sup> Este entregable no estaba contemplado en el POA; no obstante, fue elaborado y enviado a petición del Proyecto PAMAFRO.

<sup>4</sup> Este entregable no estaba contemplado en el POA; no obstante, ha sido elaborado y enviado a petición del Proyecto PAMAFRO.

<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

A.4.1.2. Diseño de la red de comunicaciones en Perú		Elaborar y entregar el documento de diseño de las redes de comunicaciones en Perú y Ecuador	Ninguna
A.4.1.3. Difusión del diseño ante el Ministerio de Salud		Presentar ante el Ministerio de Salud de Perú el diseño de las redes	Ninguna
A.4.4.2.3 Plan de capacitación del personal en el uso y mantenimiento de los sistemas		Elaborar y entregar el Plan de Capacitación en el uso y mantenimiento preventivo de los sistemas de comunicación	Ninguna
A.4.2.1. TDR de compra de equipos		Elaborar y entregar las especificaciones técnicas y definición de lotes de compras de los equipos	Ninguna
A.4.2.3. Listado de equipos comprados		Evaluar, seleccionar y certificar los materiales necesarios para las instalaciones	Ninguna
A.4.3.2. Primera ronda de instalación		Instalar las redes de comunicación	Ninguna
A.4.4.1. Selección de usuarios y técnicos		Seleccionar los técnicos y usuarios a ser capacitados, a partir de un análisis de su perfil	Ninguna
A.4.4.2. Materiales formativos		Diseñar la guía formativa para usuarios, a partir del análisis del perfil de los destinatarios	Ninguna
A.4.4.3. Ejecución de cursos de formación de usuarios		Entregar informes de capacitación de usuarios	Ninguna
A.4.4.4. Ejecución de cursos de formación de técnicos en mantenimiento		Entregar informes de capacitación de técnicos	Ninguna
A.4.5.1. Desarrollo del Plan de mantenimiento de las redes		Entregar Recomendaciones sobre seguridad y buen uso de los sistemas instalados, Plan Estratégico de Sostenibilidad y Mantenimiento y Planes de Mantenimiento de las redes EHAS	Ninguna

### Calendario de entregables

Fecha Estimada de entregable	Fecha de entrega real	Descripción del entregable	No	Responsable por parte del Subreceptor
01/03/2006	04/03/2006	Contrato establecido	1	Andrés Martínez
31/05/2006	24/06/2006	Documento de diseño de las redes de comunicación	2	Andrés Martínez

<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

13/06/2006	27/09/2006	TdR compra de equipos para red de comunicaciones	3	Andrés Martínez
11/07/2006	4 y 5/10/2006	Contratos con proveedores de Perú	4	Andrés Martínez
01/09/2006	27/04/2007	Certificado de recepción de compras para sets de equipamiento de Perú	5	Andrés Martínez
15/08/2006	01/02/2007	Contratos con instaladores de Perú	6	Andrés Martínez
28/02/2007	27/07/2007	Certificados de 29 establecimientos instalados en Perú	7	Andrés Martínez
01/12/2006	09/03/2007	Inventario de personal a capacitar	8	Andrés Martínez
23/08/2006	20/09/2006	Guías/manuales de capacitación	9	Andrés Martínez
29/12/2006	29/09/2006 08/12/2006	Certificados de 56 primeros usuarios capacitados en Perú	10	Andrés Martínez
02/03/2007	20/07/2007	Certificados de técnicos capacitados en Perú	11	Andrés Martínez
05/04/2007	08/05/2007	Plan de formación de técnicos en mantenimiento	12	Andrés Martínez
30/05/2007	13/07/2007	Primer informe de funcionamiento de la red en Perú	13	Andrés Martínez
28/02/2007	30/08/2006	Estudio base en Perú	14	Andrés Martínez
05/04/2007	13-18/09/2007	Plan de Mantenimiento	15	Andrés Martínez
28/09/2007	28/09/2007	Informe final del proyecto	16	Andrés Martínez

## CONTROL DE CALIDAD

### Control de calidad entregables

La Dirección de proyectos de la Fundación EHAS ha sido la responsable de la correcta ejecución técnica del proyecto. En ese sentido, ha realizado una minuciosa revisión de los documentos entregables para garantizar su adecuación a los estándares de calidad de los productos EHAS. En este sentido, a fecha de este informe final, todos los entregables han recibido el visto bueno del financiador, quedando demostrada la calidad de los mismos según los propios estándares del ORAS-CONHU.

<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

## **Control de costos**

El control de los costos del proyecto se ha realizado mediante el sistema contable-administrativo de la Fundación EHAS (formado por una economista con 10 años de experiencia profesional en el ámbito de la gestión financiera, y un administrativo, adecuado a las necesidades de la organización). La contabilidad de la Fundación se ha realizado según el Plan General de Contabilidad adaptado a las entidades sin fines lucrativos, a través del cual se lleva una contabilidad ordenada y que permite un seguimiento cronológico de las operaciones realizadas, y mediante el cual se elaboran los siguientes estados financieros de manera periódica: Balances semestrales y anual, Control de Ingresos y Gastos trimestral, Flujo de caja mensual, Control de Inventarios y Presupuesto. La aplicación informática de gestión contable utilizada es Visual Conta, de Golden Soft.

Trimestralmente, y en paralelo al envío de los informes técnicos, se han remitido a ORAS informes económicos de ejecución presupuestaria, que han informado al financiador sobre el gasto realizado. EHAS ha garantizado el correcto uso de los fondos, su adecuada imputación a las partidas presupuestarias correspondientes y la transparencia en la gestión financiera.

## **Control del cronograma**

Al igual que para el caso del control de calidad de los entregables, la Dirección de Proyectos de la Fundación EHAS- como responsable de la correcta ejecución técnica del proyecto- ha realizado un estricto seguimiento de las actividades para garantizar su adecuación a los tiempos marcados en el cronograma del Plan Operativo Anual.

Con fecha 30 de enero de 2007 se envió formalmente a ORAS una adecuación del cronograma de actividades, que ha constituido la base sobre la que se han desarrollado las tareas desde entonces hasta la finalización del proyecto.

## **PARTICIPACION COMUNITARIA**

Las comunidades beneficiarias del proyecto han participado activamente en todas las fases del mismo, desde el momento de la identificación de las zonas concretas de intervención hasta la instalación de los sistemas y su evaluación.

En este tipo de proyectos de desarrollo, es sabido que una fuerte identificación de la población beneficiaria con los objetivos del mismo redundará en una mejor gestión del mantenimiento de los sistemas instalados y en una mayor protección (seguridad física) de los equipos con el fin de conservar su funcionamiento. Este comportamiento es resultado de la comprobación del beneficio real del Proyecto en el desempeño cotidiano de las actividades de los usuarios, sean estos empleados de salud mejor comunicados y capacitados o personas de las comunidades mejor y más rápidamente atendidas y también comunicadas.



<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

Durante el periodo de instalación se han realizado charlas de capacitación y se ha interactuado con la población con el doble fin de obtener apoyo y de sensibilizarla con relación al cuidado de los equipos.

Una adecuada difusión de los servicios ofrecidos y la permanente disponibilidad de los mismos son las claves para obtener el apoyo real, no sólo de la población beneficiada directa o indirectamente, sino también de las organizaciones sociales que la representan. Las recomendaciones a tal efecto realizadas por la Fundación EHAS al ORAS contribuirán a guiar el proceder de esta institución en la supervivencia de las redes instaladas, ahora que la intervención de EHAS ha finalizado.

### Lista de Participantes en las actividades

A continuación se incluye la lista de los principales participantes en las diversas actividades del proyecto. Esta lista no es exhaustiva, por lo que no incluye a todos los miembros de EHAS participantes en el proyecto, sino tan sólo a los responsables de las actividades.

<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Rol</b>	<b>Teléfono</b>	<b>E-Mail</b>
Andrés Martínez	Director Fundación EHAS	Coordinador general	+34 91 549 57 00 (ext. 8010)	andresmf@ehas.org
Javier Simó	Director Tecnológico Fundación EHAS	Asesor tecnológico	+34 91 549 57 00 (ext. 8010)	fjsimo@ehas.org
Esther Senso	Directora de Proyectos Fundación EHAS	Seguimiento técnico y coordinación de equipos y actividades	+34 91 549 57 00 (ext. 8070)	esther@ehas.org
Ángela Gago	Directora Económica Fundación EHAS	Seguimiento financiero y presupuestario	+34 91 549 57 00 (ext. 8071)	contabilidad@ehas.org
Pablo Osuna	Ingeniero Wireless Fundación EHAS	Apoyo en el diseño técnico de las redes WiFi	+34 91 549 57 00 (ext. 8010)	posuna@ehas.org
Arnau Sánchez	Ingeniero experto en HF	Apoyo en la implementación de las redes	+34 91 549 57 00 (ext. 8010)	arnau@ehas.org
M <sup>a</sup> Isabel del Pino	Secretaría	Apoyo logístico y administrativo	+34 91 549 57 00 (ext. 8010)	mabel@ehas.org
David Chávez	Director EHAS-Perú	Director en Perú	+511 626 24 52	dchavez@ehas.org
Jaime Vera	Coordinador EHAS-Perú – Investigador Área I+D	Coordinador en Perú	+511 626 20 00 (ext. 4687)	jvera@ehas.org
Yvanna Quijandria	Analista de Planificación	Apoyo a la Coordinación y Planificación en Perú	+511 626 20 00 (ext. 5038)	yquijandria@ehas.org
Luis Camacho	Investigador Área de Operaciones	Seguimiento del diseño y compras	+511 626 20 00 (ext. 5037)	lcamacho@ehas.org

<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

César Córdova	Investigador Área de Instalaciones	Planificación de las instalaciones	+511 626 20 00 (ext. 5037)	ccordova@ehas.org
Juan Paco	Investigador Gestión del Cambio	Planificación de la capacitación y mantenimiento	+511 626 20 00 (ext. 5037)	jpaco@ehas.org
Paola Sanoni	Analista de Desarrollo Organizacional	Apoyo a la Coordinación	+511 626 20 00 (ext. 4726)	psanoni@ehas.org
Mercedes León	Contabilidad	Seguimiento contable	+511 626 20 00 (ext. 4719)	leonm@ehas.org
Pamela Verano	Apoyo Secretarial	Apoyo Logístico y Administrativo	+511 626 24 52	pverano@pucp.edu.pe

## Transferencia de tecnología

Al finalizar el proyecto se han transferido, a través de un acuerdo escrito, los equipos instalados a los beneficiarios correspondientes, que asumen su titularidad, gestión, mantenimiento y reparación desde el día 28 de agosto de 2007, fecha de finalización del proyecto RECOVODA.

## Reuniones

Durante toda la ejecución del proyecto se han mantenido numerosas reuniones, fundamentalmente con representantes de ORAS, que han permitido dar coherencia a las intervenciones y decisiones adoptadas, así como incrementar los niveles de coordinación de tareas.

En todos los informes trimestrales, puntualmente enviados a ORAS, se ha incluido una descripción exhaustiva de dichas reuniones, por lo que para cualquier consulta sobre las mismas, remitimos a dichos reportes de seguimiento.

## LECCIONES APRENDIDAS Y RESTRICCIONES

### Lecciones Aprendidas

Tras la implementación final del proyecto, EHAS mantiene la creencia de que sólo trabajando coordinadamente con el Financiador (ORAS-CONHU) queda garantizada plenamente la consecución de los objetivos previstos. En este sentido, entendemos que hubiera sido aconsejable fomentar la realización de videoconferencias quincenales propuestas por la Fundación EHAS, así como necesario centralizar -desde un principio- la comunicación de decisiones en un único interlocutor.

<b>Organismo Andino de Salud</b>	<b>PROYECTO CONTROL DE MALARIA EN ZONAS FRONTERIZAS DE LA REGION ANDINA: UN ENFOQUE COMUNITARIO PAMAFRO</b>	<b>APOYADO POR FONDO GLOBAL</b>
	<b>INFORME TÉCNICO FINAL</b>	<b>SUBRECEPTOR: FUNDACIÓN EHAS</b>

Además, ha quedado constatado que las coordinaciones entre el Financiador y el beneficiario son claves para conseguir el apoyo necesario en las etapas que involucran a éste (para el caso de PAMAFRO, el Ministerio de Salud – MINSA).

## **Restricciones**

Durante la ejecución, el proyecto ha sufrido numerosas contingencias que han logrado superarse gracias al esfuerzo constante de todos los involucrados en el desarrollo del mismo. Aún así, se ha cumplido el objetivo del proyecto, demostrando que un diseño adecuado y un uso apropiado de las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones pueden ayudar a mejorar los procesos de atención de salud en las zonas rurales aisladas de la selva peruana.

El componente tecnológico de este proyecto ha sido importante, logrando desarrollar tecnología de transmisión de voz y datos a través de sistemas de radio (sin costes de operación) con enlaces de larga distancia (de decenas de kilómetros). Este tipo de redes son la base para poder ofrecer servicios de salud en zonas pobres de selva y sierra de países en desarrollo ya que los sistemas de salud no han de soportar los costes de comunicación. Sobre estas redes, a partir de la finalización del proyecto, se podrán desarrollar servicios de intercambio de información epidemiológica, formación a distancia, teleconsulta, referencia controlada de pacientes y gestión de medicamentos, entre otros, logrando un impacto positivo en cada uno de ellos.

## **OTROS**

Como ya mencionamos en el último informe técnico trimestral, debido al hecho de que el proyecto ha finalizado el día 28 de agosto, no ha sido posible realizar la actividad 5.3.3. "Evaluación a los 6 meses de terminada la instalación en Perú" tal y como estaba formulada inicialmente. No obstante, se están analizando varias posibilidades para llevar a cabo una evaluación del impacto del uso de las TIC en los establecimientos beneficiarios del proyecto, una vez haya transcurrido -desde la instalación final de todas las redes- el tiempo mínimo necesario que permita extraer datos relevantes.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Nada que reseñar.

## **ANEXOS**

Anexo N° 1 - Reporte Gráfico por establecimiento.