

Recomendaciones de Instalación, Configuración y Ajuste de los Equipos para Monitoreo a través de Radio Frecuencia

- Receptora SENTRY
- Repetidor SAR-100
- Interfaces SAT-8/SAT-9
- Transmisores de Radio TRV/TRU-100



Indice

Visión General.....	3
Instalación de Tierra Física en la Estación Central de Monitoreo	4
Radio Base (Transceptor).....	5
La Antena y el Cable de la Antena	6
Recomendaciones de Instalación para la Receptora Sentry y el Repetidor SAR-100....	8
Pruebas de cobertura vía Radio	9
Recepción Telefónica.....	10
Recepción TCP/IP – GPRS.....	10
Recomendaciones de Instalación en los equipos de Usuarios Finales.....	11
Transmisores de Radio TRV/TRU-100 e Interfaces SAT-8/SAT-9 de PIMA	11
Interfaces SAT-8 y SAT-9.....	14

Visión General

Esta guía contiene las recomendaciones básicas más importantes para realizar una instalación óptima, segura y eficiente de los equipos para Estaciones Centrales de Monitoreo Sentry y SAR-100, así como también para las interfaces de comunicación SAT-8/SAT-9 y los transmisores de radio TRV-TRU-100 de PIMA.

Los sistemas de monitoreo de PIMA, están diseñados para la recepción y decodificación de los eventos de alarma que son transmitidos a través de radio frecuencia (RF), Teléfono (PSTN), GSM, GPRS y TCP/IP (Ethernet).

Siguiendo estas recomendaciones, los equipos podrán recibir de manera segura y eficiente todos los eventos a través de los diferentes canales de comunicación.

Antes de instalar y/o utilizar cualquiera de los equipos, recomendamos leer esta guía y los correspondientes manuales de instalación de cada producto, para familiarizarse con los requisitos de instalación y programación para una correcta operación de los mismos.

Es importante tener en cuenta que, el alcance y cobertura del sistema de monitoreo vía radio, pueden variar de acuerdo a diferentes factores tales como:

- Ubicación geográfica de la estación de monitoreo
- Montañas, cerros, puntos bajos, así como también antenas de microondas, radio y televisión, etc. ubicados cerca de la estación de monitoreo.
- Altura de la torre/mástil y la antena externa, y el campo de vista
- Ubicación y línea de vista de los repetidores SAR-100 (si los hay instalados) hacia la estación de monitoreo

Para una correcta instalación, configuración y ajuste de los equipos de radio frecuencia (el radio base, la antena externa, la torre de antena o mástil, la tierra física, mediciones, etc.) así como la revisión periódica de los mismos, es muy importante y recomendable que estas sean realizadas por una compañía local experta en radio frecuencia.

Para cualquier aclaración, por favor contacte al distribuidor local de PIMA más cercano a su localidad, o contáctenos directamente en PIMA en www.support@pima-alarms.com

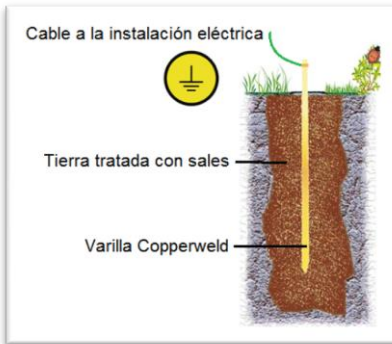
Instalación de Tierra Física en la Estación Central de Monitoreo

Para una óptima recepción/transmisión radial, es imprescindible que las instalaciones eléctricas en la Central de Monitoreo estén conectadas a Tierra Física, lo cual reduce los riesgos de daños al equipo producidos por rayos y/o descargas eléctricas, y riesgos de daños personales.

Los siguientes equipos deben de estar correctamente aterrizados a tierra física:

- a. La antena externa
- b. El radio base
- c. La receptora Sentry y el repetidor SAR-100

La tierra física debe realizarse a través de un sistema de enmallado y preparación de tierra o con una Varilla Copperwell.



Verifique la instalación a tierra comprobando que el voltaje entre la Fase y el Neutro sea igual al voltaje entre la Fase y la Tierra; compruebe también que el voltaje entre la Tierra y el Neutro tenga un valor entre 0.2V y 2V.

Compruebe también que la resistencia entre la antena, el radio receptor y la receptora Sentry y/o el Repetidor SAR-100 tenga un valor menor a 5 Ohms.

Radio Base (Transceptor)

Revise que el radio base cumpla con las siguientes recomendaciones:

- a) Verifique que el radio sea (o esté programado) como un radio de banda angosta ajustado a 12.5 KHz.

- b) Revise la potencia del radio y el reflejo de la antena con la ayuda de un Wattímetro como el que se muestra en la imagen a la derecha. El Voltage Standing Wave Ratio (VSWR) debe ser de 1.5V máximo, es decir, las ondas que regresan deben de ser menores del 4%.



- c) No se debe utilizar la frecuencia de comunicación para transmisión de voz o datos, como por ejemplo: transmisión de ID, mensaje de pre-transmisión, Códigos o Sub-tonos CTCSS), etc. durante la transmisión de señales. Para esto se debe deshabilitar los tonos del radio base.
- d) Las conexiones entre el radio base y la receptora (ya sea esta una Sentry/Sentinel y/o un repetidor SAR-100) se deben de tomar directamente del DISCRIMINADOR del radio base.
Conecte el cable VERDE proveniente del cable de la tarjeta Sentinel (entrada de datos/Audio IN) al discriminador del radio, y el cable AMARILLO (Tierra/GND) a la tierra del radio base.
- e) El nivel de salida de la señal debe ser constante y no debe ser afectado por la perilla de control de volumen y/o por la potencia de la señal; cualquier Ganancia Automática de Control (AGC) debe estar APAGADA.
Lo anterior es para mantener la señal de audio constante en la tarjeta Sentinel sin importar que la perilla o el control de volumen del radio sea variado.
- f) El control Squelch debe estar completamente abierto (E.j: Señales y ruidos deben de pasar sin ninguna alteración a la tarjeta Sentinel); al APAGAR o PRENDER el receptor, el estado del Squelch no debe ser alterado.
- g) El "tiempo de ataque" (wake-up) del radio base debe ser menor a 180 milisegundos.
Nota: El "tiempo de ataque" es el tiempo que toma desde el momento en que el botón PTT es activado hasta que empieza la transmisión.

Los radios base recomendados son:

Kenwood©:

- Modelo TK-8203HK2 para UHF (400~470 MHz)
- Modelo TK-8202HK para UHF (450~520 MHz)

ICOM©:

- Modelo: IC-F221 para UHF (440~490 MHz)

Fuente de poder universal recomendada para el radio base:

Astron®:

- RS-20A

La Antena y el Cable de la Antena

- Revise que el modelo de la antena sea el adecuado para la frecuencia operativa que se utilice en la Central de Monitoreo.
- La antena debe de tener entre 6 y 9 dB de ganancia, de acuerdo a la distancia entre la Estación de Monitoreo y los transmisores de radio TRV/TRU-100 de los clientes.
- Para una correcta elección del tipo de antena apropiada, la altura de la torre o el mástil, consulte con una compañía local experta en Radio Frecuencia para recibir las recomendaciones según sea el caso.
- Si el cable de conexión entre la antena y el radio base tiene una longitud menor a 20 metros, debe utilizarse cable coaxial para antena.

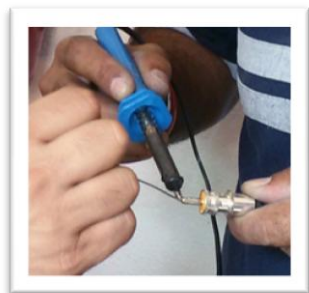
Para una longitud mayor a 20 metros debe utilizarse un cable para antena tipo Heliax.

- El cable de la antena no debe ir en paralelo con ningún cable eléctrico para evitar interferencias de radio frecuencia.
- En casos donde no haya forma de evitar cables eléctricos, debe haber al menos un metro de separación entre el cable eléctrico y el cable de la antena.

- El cable sobrante en la instalación de la antena, debe ser cortado y no enrollado para evitar pérdida de señal.



- Todas las conexiones de la antena deben de estar soldadas correctamente y selladas contra el polvo y la humedad; es imprescindible verificar que los conectores se encuentren libres de óxido y corrosión.



- i) Verifique la continuidad tanto en los pines centrales como en los conectores en ambas puntas del cable de conexión entre el radio base y la antena. Mientras el cable esté desconectado de la antena, no debe haber continuidad entre la punta central y la rosca del conector; una vez conectado el cable a la antena, si debe haber continuidad.
- j) La antena debe de estar conectada directamente a tierra física para reducir cualquier riesgo de daño causado por un impacto directo de un rayo.



Debido a que la antena, la torre o mástil, el cable y los conectores se encuentran en la intemperie; el sol, la lluvia, la humedad, el polvo, etc., van deteriorando estos componentes causando problemas en la correcta recepción de los eventos vía radio, por lo cual se recomienda contratar una compañía experta local en RF para hacer una completa revisión y mantenimiento de estos componentes por lo menos cada 5 años.

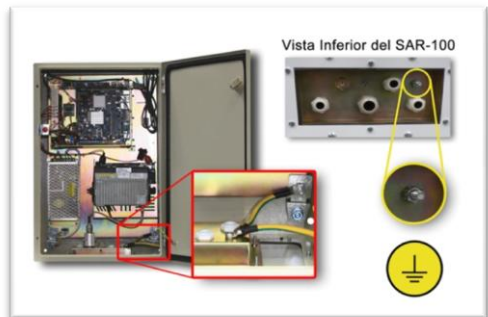
Recomendaciones de Instalación para la Receptora Sentry y el Repetidor SAR-100

- a) Para reducir el riesgo de daños al equipo producido por picos de voltaje o por descargas eléctricas, es necesario conectar a los terminales de batería de la parte posterior de la receptora Sentry una batería de respaldo de 12V de 7 a 20 Ah.
- b) Para garantizar conexión a tierra física y obtener el mismo diferencial eléctrico entre el radio base y la receptora Sentry/Sentinel/Repetidor SAR-100, conecte un cable desde el tornillo marcado como GND en la parte posterior de la Sentry al chasis del radio base.

Conexiones a Tierra Física



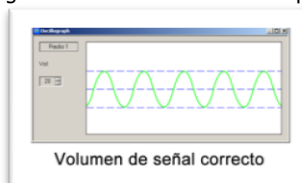
Receptora Sentry



Repetidor SAR-100

- c) Verifique que los cables de la Receptora Sentry/ Repetidor SAR-100 estén correctamente soldados y propiamente aislados en el arnés del cable del radio base (discriminador).
- d) Revise los niveles de audio con la herramienta Oscilógrafo del software PimaGuard (recibiendo transmisiones de un radio TRV/TRU-100 a una distancia mínima de 250 metros)
- e) Para calibrar el audio entre el radio base y la receptora Sentry/Sentinel o repetidor SAR-100 utilice la herramienta "Oscilógrafo" que se encuentra en la aplicación PimaGuard (consulte el manual de la receptora Sentry).

La señal de audio durante una transmisión ya sea de un radio TRV/TRU-100 de PIMA o de un repetidor SAR-100 debe de medir entre 8~10V pico-a-pico, es decir, debe permanecer entre los rangos de las líneas azules en la aplicación.





Es indispensable calibrar la señal recibida ante cualquier cambio en algún componente como por ejemplo el radio base, la antena externa, algún conector de la antena, cambio en la tierra física, el cable de la antena, la frecuencia de transmisión, actualización del software PimaGuard, etc.

- f) Revise los siguientes puntos sobre la comunicación entre la receptora Sentry y software de monitoreo
1. Verificar que puerto virtual COMM hay asignado hacia el puerto físico COM.
 2. Protocolo de comunicación.
 3. Velocidad y tipo de transmisión entre puertos COM (Bits de datos, Bits por segundo, Stop bit, paridad, etc.).
- g) Si la Estación Central de Monitoreo cuenta con uno o varios repetidores SAR-100, verifique la comunicación entre los repetidores y la Sentry.

Pruebas de cobertura vía Radio

Una vez terminadas las instalaciones de todos los equipos y antes de comenzar a ofrecer el servicio de monitoreo vía radio, es importante realizar pruebas de cobertura desde distintos puntos de la ciudad para confirmar el alcance de los transmisores de radio e identificar las zonas de mayor y menor cobertura. Con base en estas pruebas, se podrá determinar si es necesario o no instalar extensiones de antena en los equipos de los clientes o repetidores SAR-100 para mejorar y ampliar la cobertura del sistema. Se recomienda utilizar un mapa de la zona para marcar los puntos de cobertura y los resultados obtenidos.

Antes de realizar las pruebas de cobertura, por favor asegúrese de cumplir con las siguientes recomendaciones:

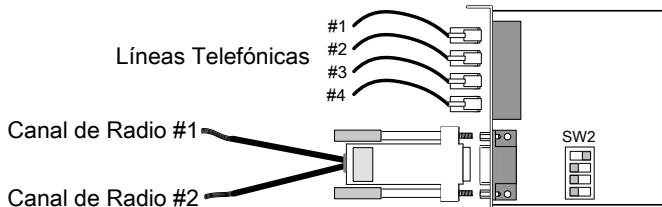
- El transmisor de radio TRV/TRU-100 debe de estar instalado en el mismo gabinete metálico que el panel de alarma PIMA.
- Si se utiliza una interface SAT-8/SAT-9, está también debe de estar instalada dentro de un gabinete metálico.
- En el gabinete, los orificios para los tornillos que sujetan al TRV/TRU-100 o al SAT-8/SAT-9 deben estar libres de pintura para asegurar una buena conexión del plano a tierra provisto por el gabinete.
 - La batería del panel de alarma y/o de las interfaces SAT-8/SAT-9 debe ser de 12V/7A y debe estar completamente cargada (13.8V).
 - La puerta del gabinete debe estar cerrada durante las transmisiones.
 - Las transmisiones de prueba deben realizarse desde al menos 250 metros de distancia de la Central de Monitoreo y/o del repetidor.
 - El número de estación programado en el panel de alarma debe de coincidir con el número asignado en la aplicación PimaGuard.



La cobertura para la de recepción de eventos en la Central de Monitoreo depende en gran parte de la ubicación de la central misma. Verifique que la Central de Monitoreo no se encuentre en una zona baja o de sombra radial y que no haya interferencias que puedan afectar la comunicación.

Recepción Telefónica

- a) Para reducir el riesgo de daños al equipo producido picos de voltaje o por descargas eléctricas, es recomendable colocar supresores de picos para cada una de las líneas telefónicas conectadas a la Sentry.
- b) Verifique que cada línea de teléfono esté libre de ruido o eco.
- c) Verifique la conexión de los cables telefónicos en los conectores correspondientes a las líneas de teléfono en la tarjeta Sentinel.



- d) Por medio de una línea fija o un teléfono celular, llame a los números de teléfono asignados a recepción de eventos en la Sentry para verificar que la receptora conteste la llamada y que se escuchen correctamente los ACKs de recepción programados en el software PimaGuard.
- e) Verifique que los ACKs estén configurados correctamente para que la mayor cantidad de eventos de los paneles de los clientes ingresen en el menor tiempo posible; de esta manera por ejemplo, si el mayor número de abonados transmite CID entonces CID debe ser el primer ACK.
- f) Si las líneas telefónicas son ADSL, recuerde instalar filtros para DSL en las líneas de recepción.
- g) Compruebe la recepción correcta de eventos, enviando eventos telefónicos de prueba en todos los formatos configurados desde diferentes paneles de alarma.

Recepción TCP/IP – GPRS

- a) Para la recepción de los eventos vía TCP/IP – GPRS, es recomendable asignar en la red local un IP FIJO a la Sentry.
- b) Revise que el Puerto de Entrada TCP esté abierto y sea visible desde Internet.
- c) Configure en su red local (en el ruteador) el re-direccionamiento del Puerto de Entrada abierto (Port Forwarding) hacia el IP FIJO asignado a la Sentry.
- d) Envíe eventos de prueba desde un transmisor GSM-200 y/o desde una interface net4pro de PIMA para verificar la correcta recepción en el software PimaGuard

Recomendaciones de Instalación en los equipos de Usuarios Finales

- a) Es recomendable que el gabinete del panel de alarma esté conectado a tierra física; si en el lugar de la instalación no se cuenta con tierra física adecuada, se debe realizar una instalación de tierra con una Varilla Copperwell. En caso de no ser posible, conecte un cable desde el gabinete hacia un tubería (de agua) de cobre o galvanizada verificando que dicha tubería llegue bajo tierra y no tenga empalmes de plástico o PVC.

Conexiones a Tierra Física



Varilla Copperwell



Tubería (de agua) de cobre o galvanizada

- b) Verifique la instalación a tierra comprobando que el voltaje entre la Fase y el Neutro sea igual al voltaje entre la Fase y la Tierra; compruebe también que el voltaje entre la Tierra y el Neutro tenga un valor entre 0.2V y 2V.
- c) Verifique que dentro del gabinete no haya cables sueltos que puedan causar un corto circuito.
- d) Si en el sistema hay cables empalmados, verifique que estén correctamente aislados.

Transmisores de Radio TRV/TRU-100 e Interfaces SAT-8/SAT-9 de PIMA

- a) Antes de programar la(s) frecuencia(s) del transmisor de radio TRV/TRU-100 o una interface SAT-8 / SAT-9, asegúrese que el transmisor no esté conectado(a) a ninguna fuente de alimentación (AC y/o DC), de lo contrario, podría dañar el transmisor de radio y/o la interface de programación DPU (USB).
- b) Seleccione el lugar apropiado para la instalación del transmisor de radio. El lugar debe ser de fácil acceso, no tener EMI (Interferencias Electro Magnéticas) y tener una fuente de poder AC constante.

No instale el transmisor en ninguno de los siguientes lugares:



- **En un cuarto de concreto**
- **En un cuarto metálico**
- **En un sótano**
- **Debajo de techos con coberturas o puertas/persianas metálicas**
- **Cerca de cuartos y/o gabinetes de electricidad**

Esto podría ocasionar mala transmisión y/o pérdida de las señales/ eventos hacia la Estación de Monitoreo.

- c) Revise que la batería esté completamente cargada (13.8V) y conectada al sistema de alarma o Interface SAT-8/SAT-9. Recuerde que es necesario utilizar una batería de 12V/7Ah. Si utiliza una interface SAT-8/SAT-9, esta debe de estar conectada a una batería propia y no a la del sistema de alarma.
- d) La antena del transmisor debe de ser cortada de acuerdo a la frecuencia de operación. La longitud de la antena se calcula con la siguiente ecuación:

$$L = \frac{K}{F}$$

L: Longitud de la antena en centímetros

K: Constante = 7125

F: Frecuencia operativa en MHz

Ejemplo:

Frecuencia: 490.625 MHz

$$L = 7125 / 490.625 = 14.52 \text{ cm}$$

$$L = \frac{K(7125)}{F(490.625)}$$



La longitud se mide desde la parte inferior del conector de la antena hasta la punta.

- a) Revise de que la separación (espacio) entre la punta de la antena y el techo sea de al menos 25cm para UHF y de 60cm para VHF.
- b) Raspe la pintura de los orificios del gabinete metálico donde van los 4 tornillos del transmisor para asegurar un buen contacto a tierra; ya que el gabinete metálico es el Plano a Tierra del radio TRV/TRU-100.
- c) Asegure los 4 tornillos del transmisor al gabinete metálico del panel de alarma. Verifique continuidad entre los tornillos del radio y la conexión a tierra en el gabinete metálico.

- d) Si requiere de instalar la antena en un lugar diferente al panel, utilice una extensión de cable coaxial RG-58A (50Ω) hasta 5 metros o RG-8 (50Ω) de 5 hasta 10 metros, con una longitud que NO exceda los 10 metros y un plato reflector metálico de 25x25 centímetros para el plano a tierra de la antena.

Plato Reflector

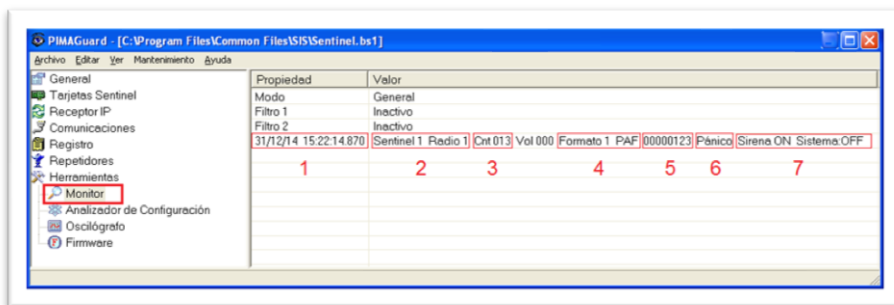


Vista frontal



Vista lateral

- e) Instale la antena solamente después de haber terminado de instalar el resto del sistema para evitar daños al radio.
- f) Antes de realizar alguna transmisión de prueba, cierre la tapa del gabinete metálico.
- g) Verifique la correcta programación de los parámetros de comunicación en el panel de alarma PIMA
- h) Para evaluar la recepción de las señales vía radio se debe utilizar la herramienta Monitor que viene incluida en la aplicación PimaGuard.



En la sección de Herramientas se encuentra el Monitor, el cual muestra los últimos 1024 eventos recibidos:

1. Hora y fecha del sistema
2. Canal de comunicación (Línea Telefónica, Radio, TCP/IP, GPRS, Repetidor SAR-100)
3. Contador de tramas de la primera transmisión recibida (solamente por Radio)
4. Formato de comunicación
5. Número de cliente/abonado
6. Evento

7. Estado del sistema

- a. Sirena ON/OFF; ON = Sirena Activa en el panel de alarma, OFF = Sirena apagada
- b. Sistema ON/OFF; ON = El sistema está armado, OFF = El sistema esta desarmado

Adicionalmente, muestra los eventos del sistema, los eventos de los repetidores y la información relevante al canal de comunicación, como puede ser el número del Identificador de llamada telefónica, el número del Identificador de IP, etc.

Interfaces SAT-8 y SAT-9

- a) Seleccione el lugar apropiado para la instalación de la interface SAT-8 o SAT-9. El lugar debe ser de fácil acceso, no tener EMI (Interferencias Electro Magnéticas); para referencia, consulte el inciso "b)" en la sección anterior (Transmisores de Radio TRV/TRU-100 de PIMA).
- b) Las interfaces SAT-8 y SAT-9 deben de estar instaladas dentro de un gabinete metálico ya que el gabinete sirve como Plano de Tierra para la antena.



- c) Raspe la pintura de los orificios del gabinete metálico donde van los tornillos que sujetan la interface SAT-8 / SAT-9.
- d) Siga las recomendaciones de la sección anterior: Transmisores de Radio TRV/TRU-100 de PIMA, ya que aplican igualmente para los radio transmisores instalados dentro de las interfaces SAT-8 / SAT-9 de PIMA, es decir, verifique el corte de la antena, la instalación de tierra física, etc.
- e) Las interfaces SAT-8 / SAT-9 deben de estar conectadas a una fuente de alimentación constante e independiente, y no deben ser conectadas a la conexión auxiliar del panel que alimenta a los detectores, ya que ésta no provee el amperaje suficiente para las transmisiones del radio; tampoco debe ser conectada a la misma batería del panel de alarma.
- f) Utilice pares de cables adecuados por separado para la conexión telefónica y para la alimentación eléctrica. No utilice cables tipo UTP ya que podría generar interferencias.

- g) Previo a la instalación final de la interface, realice pruebas de cobertura enviando eventos de prueba a la Estación Central de Monitoreo.
- h) No instale el transformador de voltaje dentro del gabinete de alarma o interface SAT-8 / SAT-9 ya que podría causar interferencias electromagnéticas y afectar las transmisiones telefónicas y vía radio.



Pima Electronic Systems Ltd.

5 Hatzoref st.,

Holon 5885633

ISRAEL

Tel: +972.3.650.6414

Fax: +972.3.550.0442

E-mail: supportsp@pima-alarms.com

salesp@pima-alarms.com

www.pima-alarms.com



Distributed and Supported by:



4 4 1 0 4 3 0



Versión: XX es, A (Jan 2015)