

Panorama General del Sistema EkoTek de Seguridad Personal y del Trabajador Aislado





Índice

1	Alcance del Documento	3
2	Sistema EkoTek de Seguridad Personal / del Trabajador Aislado	3-4
3	Aplicaciones	4
3.1	Seguridad Edilicia	4
3.2	Seguridad Hospitalaria	4
3.3	Llamada a Enfermera	4
3.4	Protección para Guardias de Seguridad	4-5
3.5	Seguridad en Estacionamientos y Campus Universitarios	5
3.6	Llamada a un Compañero de Trabajo	5
3.7	Administración de Tareas	5
4	Principios EkoTek	5
4.1	Autoorganización de una Red Inalámbrica de Malla	6
4.2	Informe de Posición Exacto	8
4.2.1	Confirmación bidireccional	8
4.3	Radiofrecuencia Bidireccional	8-9
4.3.1	Salto de Frecuencia	9
5	Componentes	9
5.1	Un Único Concentrador	9
5.2	Call Fob	10
5.3	Repetidor	10-11
5.4	Call Point / Repetidor	11
5.5	Localizador (Pagar) de Doble Vía	12
5.5.1	Visualización de la Señal de Asistencia y Respuesta a las Llamadas de Asistencia	12
5.5.2	Visualización de Localización por Mensajes del Servidor Web	12
5.5.3	Localización desde un Sistema Externo	13
5.5.4	Llamadas de Seguridad Personal	13
5.5.5	Fuente de Alimentación	13
5.6	Configuración	13
5.6.1	Parámetros de Red	14
6	Diagnósticos y Estadísticas	14
7	Especificaciones	15



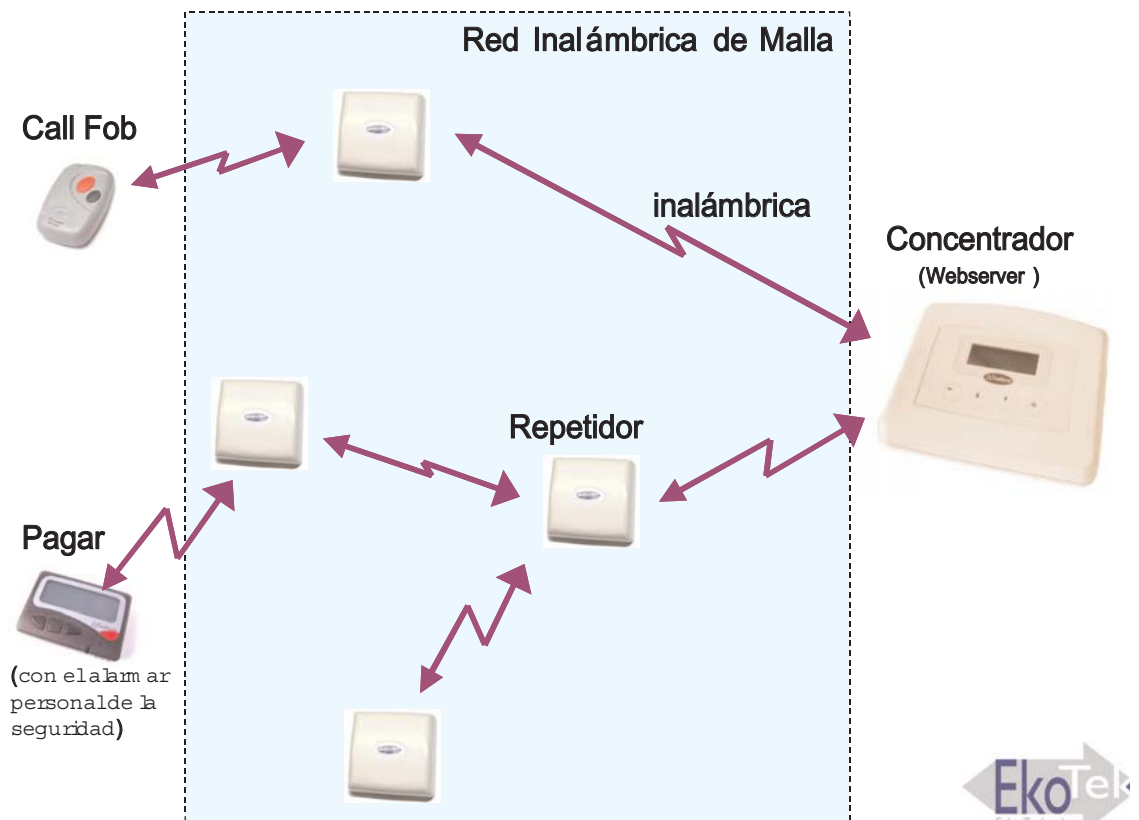
1/ Alcance del Documento

El presente documento describe las aplicaciones, principios, componentes y operación del Sistema de Seguridad Personal EkoTek de Multitone.

El sistema EkoTek de Seguridad Personal o del Trabajador Aislado permite realizar llamadas de asistencia por radio por lo que el producto resulta adecuado no sólo para aplicaciones de seguridad sino también para aplicaciones en las que se requiere ayuda en general. A modo de ejemplo podemos citar el caso de un médico residente que trabaja en un hogar de ancianos y envía un mensaje solicitando ayuda para vestir a un paciente, o el caso de un trabajador que se encuentra en un depósito y llama a un colega para que lo ayude a levantar una caja.

2/ Sistema EkoTek de Seguridad Personal / del Trabajador Aislado

El sistema EkoTek de Seguridad Personal consiste en dispositivos móviles que envían mensajes de asistencia a otros dispositivos fijos o móviles donde se despliega el mensaje y la ubicación del usuario que realiza la llamada.





Los mensajes se comunican a través de una red troncal que emplea Repetidores para retransmitir mensajes a lo largo de toda la red.

Debido a que la red troncal es de salto múltiple, la forma física y el tamaño de la red se definen por la distribución de los repetidores, los cuales pueden presentarse en 3 dimensiones, por ejemplo, cubriendo varios pisos de un edificio.

EkoTek realmente es inalámbrica (solamente el Concentrador requiere de una fuente de alimentación AC), haciendo que la instalación y expansión resulten fáciles y rápidas.

3/ Aplicaciones

Debido a la flexibilidad del sistema EkoTek el rango de aplicaciones es muy variado. Algunas aplicaciones incluyen:

3.1/ Seguridad Edilicia

La red troncal EkoTek opera en 3 dimensiones permitiendo que la cobertura se expanda a través y entre los distintos pisos de un edificio.

La instalación es rápida y de bajo coste ya que los Repetidores se alimentan por baterías y son ciertamente inalámbricos.

3.2/ Seguridad Hospitalaria

Tanto el personal médico como otros trabajadores en contacto con el público se benefician con este sistema ya que les brinda tranquilidad gracias a la unidad compacta que incorpora una alarma personal (Call Fob). La unidad de alarma envía señales al dispositivo de visualización del Concentrador y al personal de seguridad mediante Localizadores EkoTek de 2 vías o Localizadores convencionales de una vía.

3.3/ Llamada a Enfermera

Los pacientes utilizan un Call Fob para llamar a las enfermeras. El mensaje de asistencia Fob proporciona la ubicación del paciente.

Puesto que el Call Fob es pequeño y luminoso puede ser colocado alrededor del cuello del paciente.

3.4/ Protección para Guardias de Seguridad

Las guardias de seguridad frecuentemente deben patrullar zonas solitarias en las que en caso de producirse algún incidente no cuentan con otros individuos que puedan brindarles su apoyo. El sistema EkoTek Call Fob genera una alarma



en el Concentrador central, normalmente ubicado en una sala de seguridad, y a través de la red telefónica conecta el Concentrador a un marcador automático para comunicar la alerta de alarma al personal fuera del área en peligro.

3.5/ Seguridad en Estacionamientos y Campus

A diferencia de otros sistemas que utilizan señales infrarrojas para determinar la ubicación, el sistema EkoTek utiliza señales de radiofrecuencia por lo que puede operar tanto en interiores como en exteriores, de día o de noche. Esto permite que los Repetidores EkoTek se puedan montar en exteriores, por lo general en postes de alumbrado, aumentando el área de cobertura a lo largo y ancho de estacionamientos y pasillos, permitiendo crear una cobertura de red de diversas formas.

El bajo coste de instalación y la pila larga vida o de alta potencia que alimenta a los Repetidores favorecen a mantener bajos costes.

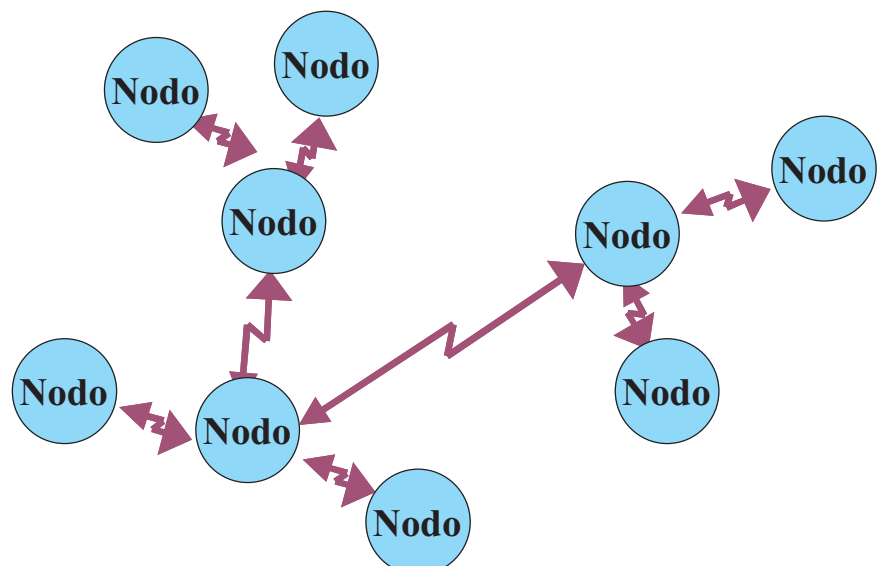
3.6/ Llamada a un Compañero de Trabajo

Los trabajadores a cargo de maquinaria o que trabajan en lugares donde resulta difícil ubicar a otros compañeros de trabajo utilizan Call Fobs de EkoTek. El mensaje no necesariamente debe ser de alarma, simplemente puede ser un mensaje solicitando un descanso o ayuda para desempeñar una tarea.

3.7/ Administración de Tareas

Los mensajes de localización de 2 vías creados en el Concentrador pueden ser respondidos por usuarios de Localizadores empleando respuestas tipo "Sí/No". Esto facilita la administración de tareas y permite crear diversos tipos de sistemas de mensaje/respuesta.

4/ Principios EkoTek



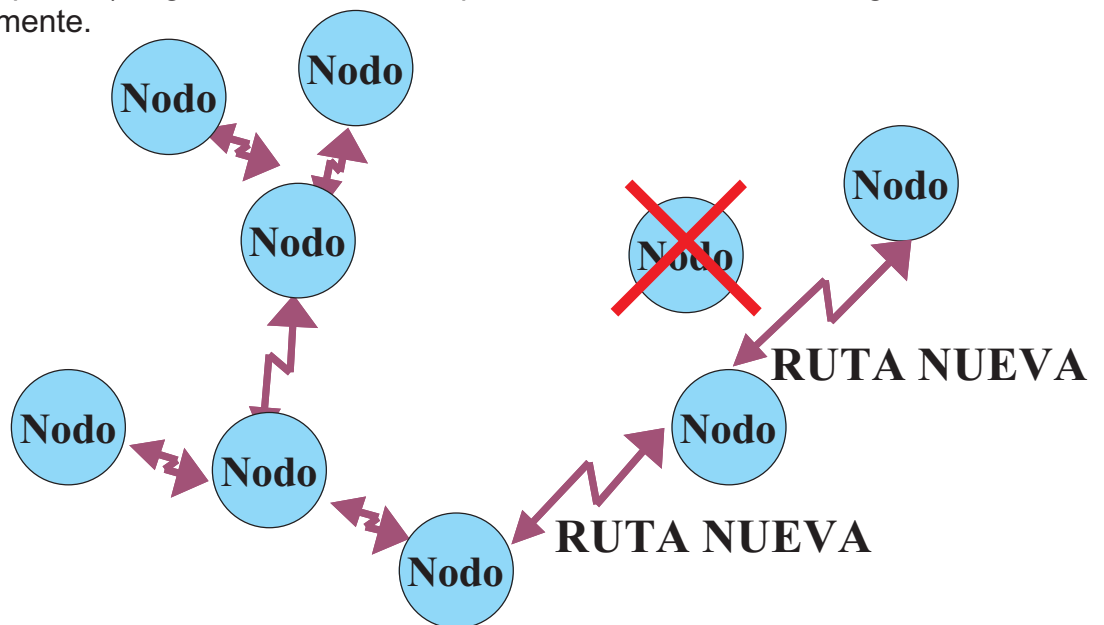


4.1/ Autoorganización de una Red Inalámbrica de Malla

Cada producto EkoTek es un nodo que forma parte de una autoorganización de la red inalámbrica de mallas.

Cada nodo de la red busca enlaces a nodos cercanos para formar la red de malla. La organización de la red es ejecutada automáticamente por los nodos – no requiere configuración.

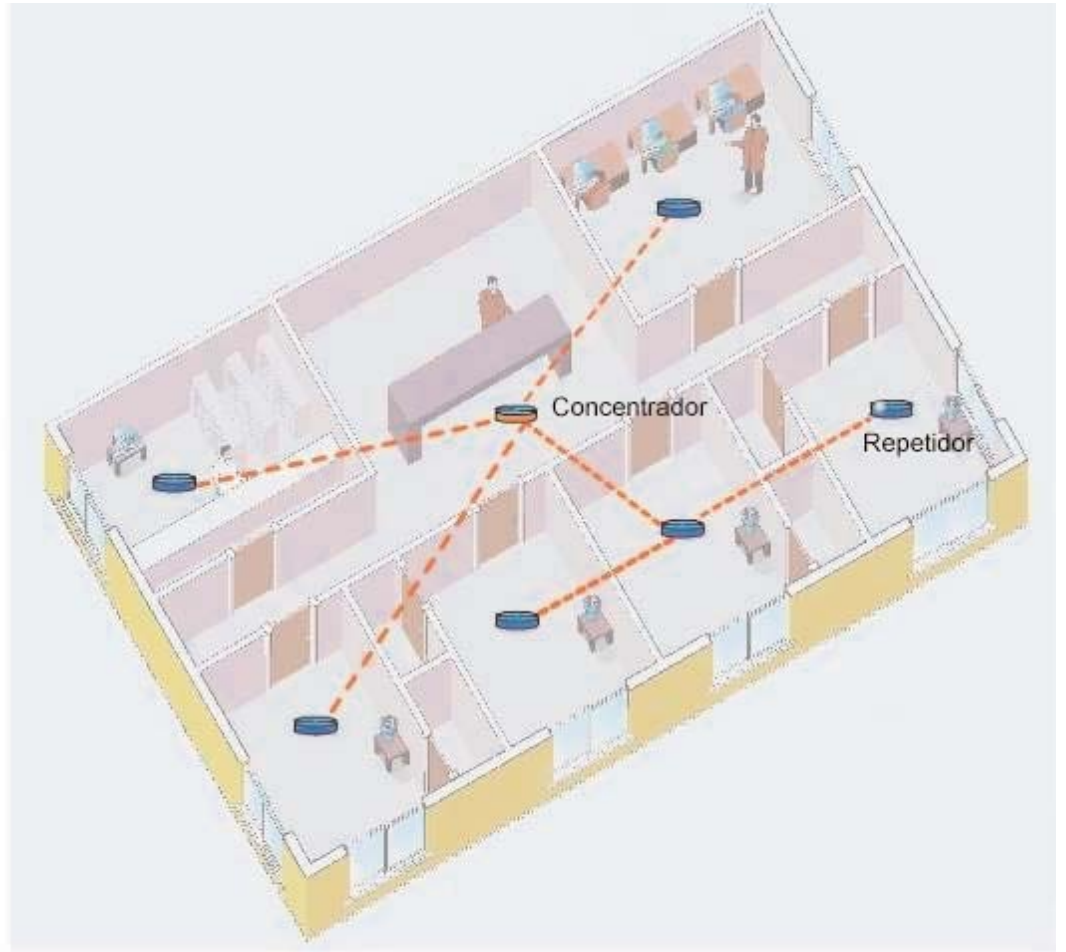
Así como la red se autoorganiza también se repara automáticamente. Si un nodo (Repetidor) llegara a fallar, la red que rodea al nodo se reconfigurará automáticamente.



La dimensión de la red se define de acuerdo con la disposición y distribución de los nodos Repetidores. La disposición está diseñada para cumplir con los requisitos, por ejemplo, en un hospital, la disposición contempla el área de recepción y la sala de espera del departamento de emergencias médicas o bien en un edificio, la disposición abarca todos los pisos para la protección del guardia de seguridad que está sólo.

Se pueden construir redes de gran envergadura con facilidad debido a la cantidad de Repetidores que soporta EkoTek.

Los Repetidores normalmente se instalan en la pared y/o techo. El Concentrador se instala en la pared o sobre un escritorio de manera tal de ver claramente el visor del Concentrador

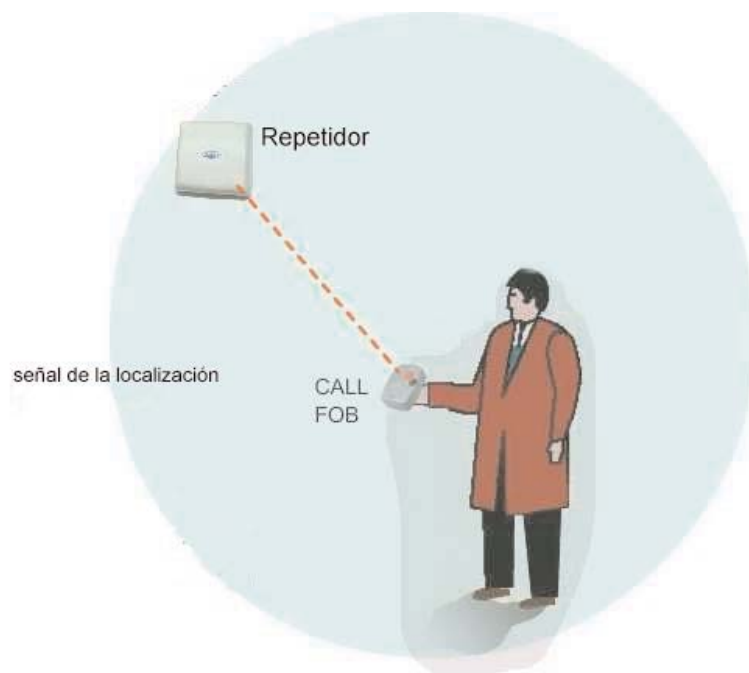




4.2/ Informe de Posición Exacto

Cuando un usuario activa una señal de alarma es importante determinar su ubicación a los efectos de asegurar que la ayuda llegue tan pronto como sea posible.

EkoTek proporciona un informe de posición exacto de acuerdo con las señales de ubicación emitidas por los Repetidores.



EkoTek proporciona un informe de posición exacto de acuerdo con las señales de ubicación emitidas por los Repetidores.

4.2.1/ Confirmación bidireccional

Una vez que se recibe la alerta de alarma en el Concentrador o en el Localizador de doble vía, se le enviará un mensaje al Usuario mediante una lámpara Call Fob y un beeper que cambian sus patrones de alerta y podrá sentirse aliviado ya que alguien acudirá en su ayuda.

4.3/ Radiofrecuencia Bidireccional

Todos los enlaces de los radios EkoTek son bidireccionales, proporcionando la posibilidad de enviar y recibir señales hacia y desde todos los dispositivos de la red.



La radio bidireccional posibilita detectar cualquier mensaje que se haya perdido y corregir la situación de inmediato. Por ejemplo, cuando un mensaje es retransmitido de un Repetidor a otro, este último confirmará la recepción del mensaje. Si el primer Repetidor no recibe la confirmación de recepción, entonces vuelve a transmitir el mensaje. Esta función permite que EkoTek opere aún en ambientes donde hay interferencia de radio o baja señal.

4.3.1/ **Salto de Frecuencia**

Los enlaces de redes Eko Tek pueden ser configurados de manera tal que puedan operar en frecuencia fija o de saltos a lo largo de las 16 frecuencias disponibles. El salto de frecuencia aumenta la inmunidad de los sistemas EkoTek a las interferencias de radio: si un mensaje se pierde debido a interferencias en la frecuencia, la pérdida se detecta inmediatamente y el mensaje es retransmitido a la siguiente frecuencia en la secuencia de saltos.

El salto de frecuencia es especialmente útil en lugares donde el ambiente de radio local es desconocido o está sujeto a cambios: la combinación de características tales como detección de pérdida de mensajes, retransmisión automática de mensajes y saltos de frecuencia del sistema EkoTek hacen a la robustez de la infraestructura de la radio.

5/ **Componentes**

5.1/ **Un Único Concentrador**

El Concentrador es el dispositivo central de la red de mallas. Todas las comunicaciones pasan hacia y desde el Concentrador, las que pueden ser localizadas en cualquier punto físico de la red, es decir, puede ser instalado en el borde de la red ya que no requiere estar en el centro físico.

El Concentrador muestra los mensajes de alarma del mismo modo que un Localizador de 2 vías. .

A los fines de configuración, el ordenador donde se está ejecutando un navegador web está conectado vía Ethernet al servidor web que se está ejecutando en el Concentrador.

Otras conexiones en el Concentrador están destinadas a retransmisiones de alarmas, sistemas de localización externas y alimentación.

Las pilas recargables internas permiten que el Concentrador funcione durante horas en caso de que se produjera una falla en la fuente de alimentación AC.





5.2/ **Call Fob**

El Call Fob recibe llamadas de asistencia, utilizando las señales de ubicación de los Repetidores para determinar la posición exacta.

El Call Fob cuenta con las funciones Dead-Man y Man-Down. La configuración del Call Fob se descarga del Concentrador cuando el Call Fob está encendido.



La activación de las funciones del Call Fob se realiza a través de la configuración del Concentrador. Todas las Call Fobs son físicamente idénticas y poseen las mismas funciones (si están activadas en el Concentrador).

El interior del Call Fob posee un LED, un zumbador “buzzer” y un motor vibrador que indican el estado de la llamada y varían en el Concentrador o en un Localizador de doble vía en el momento en que una llamada es confirmada por un usuario remoto. De esta forma se señala la indicación de ayuda en camino.

El Call Fob opera con pilas AAA. Se pueden utilizar pilas NiMh recargables o pilas alcalinas no recargables.

5.3/ **Repetidor**

Los Repetidores forman la red troncal de la organización automática de la red inalámbrica de malla. Cada Repetidor automáticamente forma enlaces con Repetidores cercanos para permitir que los mensajes pasen a través de la red troncal.

Dos tornillos sostienen el Repetidor al techo o pared. Dos pilas alcalinas internas tipo D alimentan al Repetidor, cuya potencia es monitoreada; en caso de detectar una caída de potencia, se reporta al Concentrador y/o Localizadores y se procede al recambio de las pilas del Repetidor.

Los Repetidores también transmiten señales beacon de posicionamiento las cuales son utilizadas por dispositivos móviles para determinar la ubicación desde donde han sido enviadas cuando se generan mensajes de asistencia.

Los Repetidores forman la red inalámbrica de mallas en 3 dimensiones, con radio enlaces Repetidor-Repetidor traspasando paredes y techos si fuera necesario.



Todos los Repetidores operan en el mismo canal de radio que el Concentrador por defecto. Esta configuración es utilizada por la mayoría de los sistemas y normalmente no es necesario cambiar la configuración pre-determinada. Sin embargo, cuando se necesita forzar a los Repetidores a realizar enlaces con otros Repetidores específicos, como por ejemplo cuando se requiere instalar un enlace inalámbrico entre edificios con un diseño específico a una altura por encima del área de circulación de vehículos, los Repetidores se pueden configurar en el Concentrador con el objeto de operar solamente en canales específicos.

Remitirse al documento Multitone “Ejemplo de Configuraciones del Sistema EkoTek” para mayor información acerca de configuraciones “especiales”.

El recambio de pilas es rápido; simplemente hay que desplazar la placa trasera de la carcasa y retirar las pilas gastadas. No se requiere ninguna herramienta para desempeñar esta tarea. Como opción se puede insertar un tornillo de fijación donde sea necesario para evitar el manoseo del Repetidor. Por ejemplo podría ser útil en el caso en que el Repetidor esté instalado en un lugar público al alcance de los peatones.

Los Repetidores continuamente examinan enlaces con Repetidores adyacentes a los fines de detectar fallas en enlaces. Si esto ocurre entonces los Repetidores automáticamente buscan y establecen un nuevo enlace.

La red se mueve y/o se logra una expansión de la misma mediante el traslado o agregado de nuevos Repetidores donde sea necesario, por lo que los cambios en la red son rápidos y efectivos en coste.



5.4/ **Call Point / Repetidor**

El Call Point / Repetidor tiene las mismas funciones que el Repetidor pero se diferencia en que además cuenta con un pulsador para realizar llamadas de asistencia.

Cuando se instala un Call Point en una sala o habitación no es necesario instalar un Repetidor aparte dentro del mismo ambiente puesto que tanto el Call Point como el Repetidor forman parte de la red troncal.



5.5/ Localizador (Pagar) de Doble Vía

Los Localizadores de doble vía EkoTek comprenden las siguientes funciones clave:



- ◀ Visualización de la señal de asistencia y respuesta a las llamadas de asistencia provenientes de otros dispositivos bidireccionales
- ◀ Visualización de localización por mensajes del servidor web del Concentrador
- ◀ Visualización de los mensajes de localización provenientes de un sistema externo vía la entrada serial del Concentrador
- ◀ Creación de llamadas de asistencia de seguridad personal (es lo mismo que el Call Fob)

5.5.1/ Visualización de la Señal de Asistencia y Respuesta a las Llamadas de Asistencia

La red inalámbrica bidireccional posibilita el intercambio de mensajes entre dispositivos. Por ejemplo, cuando un Call Fob transmite un mensaje de asistencia, el mismo se despliega en Localizadores y en el Concentrador.

Por ende, cualquier usuario de Localizador/Concentrador puede confirmar la llamada y retransmitirla al Call Fob del usuario que denotará un cambio en el LED/patrón beep que está siendo emitido por el Call Fob durante la llamada de asistencia.

5.5.2/ Visualización de Localización por Mensajes del Servidor Web

Una aplicación de localización de doble vía se ejecuta en el Concentrador con localización por mensajes que son creados mediante una página en el servidor web utilizando un ordenador y un navegador como el Internet Explorer

El servidor web muestra cuándo los mensajes han sido enviados al Localizador y también la respuesta al mensaje "Sí/No" que el usuario del Localizador envía simplemente pulsando el botón apropiado en el localizador.

Esta función de localización de 2 vías facilita la creación de sistemas simples de administración de tareas.



5.5.3/ Localización desde un Sistema Externo

Una interfaz en serie por localización en el Concentrador brinda la capacidad de conectar un sistema externo al Concentrador y enviar mensajes a localizadores de 2 vías provenientes del sistema externo, por ejemplo de un sistema de llamada de urgencia a personal de enfermería.

5.5.4/ Llamadas de Seguridad Personal

Al igual que los Call Fobs, los Localizadores son capaces de generar llamadas de asistencia con sólo pulsar el botón rojo de asistencia en el Localizador o las funciones incorporadas Man-down o Dead-man. Por ende, un Localizador puede funcionar como unidad de alarma y como visualizador, permitiendo a los usuarios llevar una sola unidad y no dos tipos de unidades como sucede con otros sistemas .

5.5.5/ Fuente de Alimentación

El Localizador es accionado por una pila AAA. Pueden emplearse pilas NiMh recargables o pilas alcalinas no recargables. La carga de contactos en el Localizador se utiliza cuando el Localizador es insertado en un cargador de pilas para la recarga de la batería.

5.6/ Configuración

La configuración de todos los dispositivos está almacenada en el Concentrador y se puede descargar a los dispositivos cuando están encendidos.

Los valores predeterminados del Concentrador permiten operar un nuevo sistema de acuerdo con las especificaciones del cliente, simplemente se requieren los nombres de los lugares para ingresar los Repetidores a la página de configuración del servidor web.

Cada dispositivo posee un número de serie de fábrica para su identificación. Los dispositivos no vienen programados de fábrica - la configuración del Concentrador para dispositivos comprueba si las opciones del dispositivo (por ejemplo, función Man-down) están activadas o no.

El Localizador se configura en el Concentrador – no es necesario restaurar Localizadores de programas.



5.6.1/ **Parámetros de Red**

Un sistema EkoTek controlado por un único Concentrador es capaz de soportar hasta 500 dispositivos. Remitirse a la sección 7 para mayor información acerca de cantidades máximas para cada tipo de dispositivo.

La configuración por defecto es para todos los dispositivos EkoTek a los fines de que utilicen el salto de frecuencia de canal de radio usado por el Concentrador, el cual predetermina hasta 16 canales. También es posible configurar otros canales utilizando la interfaz web del Concentrador, que posee hasta 16 canales que se pueden usar simultáneamente por un único sistema EkoTek y un Concentrador. Remitirse al documento Multitone “Ejemplo de Configuraciones del Sistema EkoTek” para mayor información acerca de configuraciones “especiales”.

Un sólo canal de radio EkoTek soporta hasta 94 Repetidores. Los Repetidores pueden ser desplegados en cualquier despliegue físico siempre y cuando cada Repetidor pueda establecer y mantener una fuerza de señal adecuada con un Repetidor cercano que tenga una ruta hacia el Concentrador.

Los Repetidores pueden ser desplegados en configuraciones de largas cadenas si es necesario, como por ejemplo para extender el servicio a lo largo de un pasillo.

6/ **Diagnósticos y Estadísticas**

Cada dispositivo EkoTek recoge estadísticas sobre los mensajes y el desempeño de la red. Estas estadísticas son periódicamente enviadas al Concentrador y pueden visualizarse utilizando el servidor web.

Las indicaciones de fallas (pérdida) y de agotamiento de pilas para los dispositivos EkoTek son detectadas por el Concentrador y reportadas a las visualizaciones del Concentrador y/o Localizador.



7/ Especificaciones

Radiofrecuencia	2405 – 2480 MHz
Canales de Radio	16
Frecuencia de Operación	Frecuencia fija o saltos de frecuencia
Canales de Radio utilizados simultáneamente por el sistema	Máx. 16
Potencia de Radio	10mW
Estándar de Radio	CDMA IEEE 802.15.4
Fuente de Alimentación del Concentrador	Adaptador de Corriente AC-DC
Fuente de Alimentación del Repetidor	2 x D Pilas Alcalinas de Manganeso de Alta Capacidad
Fuente de Alimentación del Localizador	1 x Pila AAA Alcalina de Manganeso de Alta Capacidad o pila NiMh recargable
Fuente de Alimentación del Call Fob	1 x Pila AAA Alcalina de Manganeso de Alta Capacidad o pila NiMh recargable
Cantidad de Repetidores por canales de radio	Máx. 94
Cantidad total de Repetidores a lo largo de los canales de radio	Máx. 300
Cantidad total de Localizadores (Pagars)	Máx. 127
Cantidad de Localizadores llamados por mensaje	Máx. 35
Cantidad total de Call Fobs	Máx. 200
Cantidad total de dispositivos por sistema	Máx. 500