

# Gigaset

## N720 DECT IP

### Sistema Multicelda

Guía para la planificación y medición

**Gigaset**pro

INSPIRING CONVERSATION.



# Tabla de contenidos

<b>Indicaciones de seguridad</b> .....	<b>2</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>3</b>
El Gigaset N720 DECT IP Sistema Multicelda .....	3
Criterios para una red inalámbrica DECT óptima .....	5
Cómo proceder .....	8
<b>Preparación de la red DECT</b> .....	<b>9</b>
Calcular los requisitos de la red telefónica .....	9
Condiciones para la colocación de estaciones base .....	10
Determinación provisional de las posiciones de las estaciones base .....	18
<b>Realizar la medición</b> .....	<b>20</b>
Determinación de los valores límite .....	21
Medición de la zona de radio de las estaciones base planificadas .....	24
Evaluación de las mediciones .....	28
<b>Trabajar con el Gigaset N720 SPK PRO</b> .....	<b>29</b>
Comprobación del contenido del embalaje .....	29
Otros accesorios recomendados .....	30
Antes de comenzar .....	31
Montaje de la estación base de medición .....	31
Puesta en servicio del terminal inalámbrico de medición .....	35
Uso del terminal inalámbrico de medición .....	37
<b>Instalaciones DECT en entornos especiales</b> .....	<b>41</b>
<b>Servicio de atención al cliente y ayuda</b> .....	<b>43</b>
Preguntas y respuestas .....	43
<b>Medio ambiente</b> .....	<b>43</b>
Nuestra política medioambiental .....	43
Sistema de gestión medioambiental .....	43
Eliminación de residuos .....	43
<b>Anexo</b> .....	<b>44</b>
Cuidados del teléfono .....	44
Contacto con líquidos .....	44
Conformidad .....	44
Características técnicas .....	45
<b>Accesorios</b> .....	<b>47</b>
<b>Glosario</b> .....	<b>48</b>
<b>Índice alfabético</b> .....	<b>53</b>

## Indicaciones de seguridad

---

### Atención

---

Lea estas indicaciones de seguridad y las instrucciones de uso antes de utilizar el equipo.

---



Utilice solamente la fuente de alimentación suministrada.



Utilice únicamente las baterías recargables recomendadas (→ p. 45) ya que podrían producirse daños personales y para la salud.



Puede provocar anomalías en el funcionamiento de dispositivos médicos. Tenga en cuenta las condiciones técnicas del entorno, p. ej., consultorios médicos.



No acerque el terminal inalámbrico hacia el oído cuando esté sonando o cuando tenga activada la función de manos libres. De lo contrario, el usuario podría sufrir daños auditivos graves y duraderos.

Los teléfonos Gigaset son compatibles con la mayoría de los audífonos digitales disponibles en el mercado, aunque no se puede garantizar un funcionamiento correcto con todos ellos.

El terminal inalámbrico puede ocasionar un zumbido o silbido molesto en audífonos o puede sobreexcitarlos. En caso de problemas, póngase en contacto con el especialista en audífonos.



No instale la estación base ni el soporte de carga en el cuarto de baño o en duchas. La estación base no está protegida contra salpicaduras.



No utilice el teléfono en entornos expuestos a peligro de explosión, p. ej. en talleres de pintura.



Si transfiere su Gigaset a terceros, entréguelo siempre junto con las instrucciones de uso.



Deje de utilizar dispositivos defectuosos o repárelos en el servicio técnico, ya que en caso contrario podrían afectar a otros servicios de radiocomunicaciones.

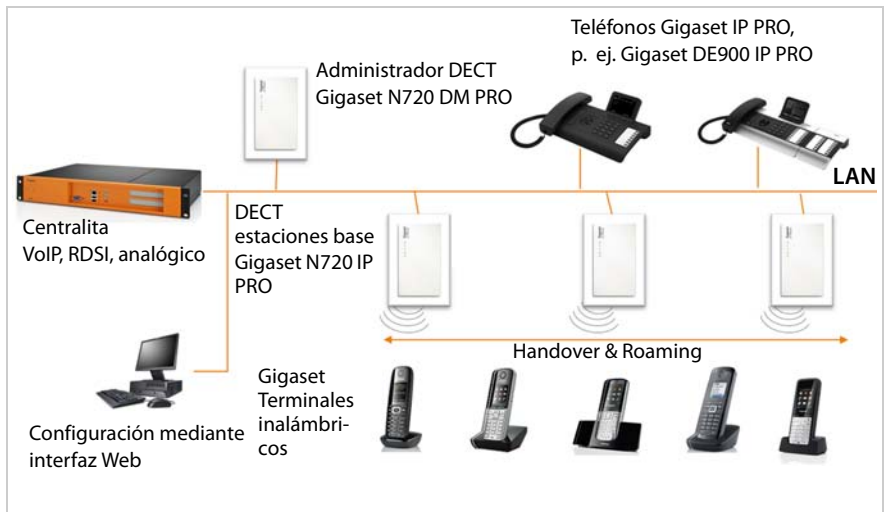
# Introducción

En el presente documento se explican los requisitos necesarios para la instalación de una red DECT multicélula y cómo se deben realizar las medidas para la colocación óptima de las estaciones base. Además, este documento recoge y pone a su disposición conocimientos técnicos y prácticos.

## El Gigaset N720 DECT IP Sistema Multicelda

El Gigaset N720 DECT IP Sistema Multicelda es un sistema DECT multicélula para la conexión de estaciones base DECT a una centralita VoIP. Combina las posibilidades de telefonía IP con el uso de teléfonos DECT.

La siguiente ilustración muestra los componentes del Gigaset N720 DECT IP Sistema Multicelda y su integración en el entorno telefónico IP:



### ◆ Administrador DECT Gigaset N720 DM PRO

Estación de administración central para administrar la red DECT. Debe utilizarse un administrador DECT por instalación.

- administra hasta 20 estaciones base DECT
- administra hasta 100 terminales inalámbricos en el sistema multicélula
- permite la división en subredes (formación de grupos o **Clúster**)
- establece el interfaz con una centralita IP (p. ej., Gigaset T500 PRO o Gigaset T300 PRO)

Existe un interfaz de usuario Web para la configuración y administración de la red DECT.

### ◆ Estaciones base DECT Gigaset N720 IP PRO

- Forman las células de la red telefónica DECT.
- Cada estación base puede administrar hasta ocho llamadas al mismo tiempo (consulte la sección **Capacidad**, → p. 6)

## Introducción

### ◆ Terminales inalámbricos Gigaset

- Se pueden conectar hasta 100 terminales inalámbricos y realizar hasta 30 llamadas al mismo tiempo.  
Se recomiendan los siguientes terminales inalámbricos: Gigaset SL610H, SL400H, S810H, E49H.
- Los interlocutores pueden responder o realizar llamadas con su terminal inalámbrico en todas las células DECT (**Roaming (itinerancia)**) así como cambiar a su gusto entre las células DECT durante una llamada telefónica (**(Handover (transferencia))**).

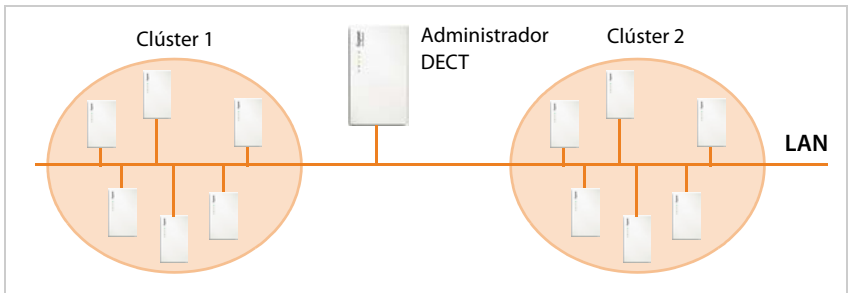
### ◆ Centralita

Puede conectar su sistema telefónico DECT a una centralita de telefonía VoIP, RDSI o analógica, p. ej., una Gigaset T500 PRO.

- Establece la conexión con una red telefónica pública para conexiones analógicas, VoIP o RDSI.
- Permite la administración central de conexiones telefónicas, agendas de teléfono, contestadores automáticos en red,...

### ◆ Configuración en clúster con Gigaset N720 DECT IP Sistema Multicelda

Puede repartir las estaciones base DECT que tenga instaladas en su ubicación en varios grupos independientes, conocidos como clúster, y administrarlos con ayuda de un administrador DECT Gigaset N720 DM PRO.



El administrador DECT está conectado a través de la red local con las estaciones base y la centralita, y no depende, así, del alcance DECT. De esta manera, se pueden instalar islas DECT independientes en su ubicación que se administren de manera centralizada, es decir, que tengan acceso a las conexiones IP configuradas, agendas del teléfono, etc., centralizadas.

Encontrará más información acerca de las posibilidades del Gigaset N720 DECT IP Sistema Multicelda, la instalación, configuración y manejo de los dispositivos Gigaset mencionados, en las instrucciones de uso correspondientes. Las encontrará en el CD de producto o en Internet en [www.gigaset.com/pro](http://www.gigaset.com/pro).

Gigaset tiene el Gigaset N720 SPK PRO (Site Planning Kit) disponible para ayudarle en las mediciones de la cobertura y calidad inalámbrica de su red DECT. Podrá encontrar información acerca del diseño y uso del equipo de medición Gigaset en el capítulo **Trabajar con el Gigaset N720 SPK PRO** → p. 29.

## Criterios para una red inalámbrica DECT óptima

El requisito de funcionamiento del sistema telefónico es una red inalámbrica DECT cuidadosamente planificada y con suficiente cobertura que ofrezca buena calidad de conversación, abundantes posibilidades de llamada para todos los interlocutores en todos los edificios y departamentos pertenecientes a la centralita.

Las condiciones técnicas inalámbricas de una instalación DECT son difíciles de evaluar con antelación dado que están afectadas por numerosos factores del entorno. Por ello, hay que calcular mediante mediciones las características específicas del lugar. Con ello obtendremos unos datos fiables acerca de la cantidad y el emplazamiento de las unidades inalámbricas.

Hay que tener en cuenta diferentes aspectos en la planificación de una red inalámbrica DECT. Hay que tener en cuenta los siguientes requisitos a la hora de decidir cuántas estaciones base son necesarias y dónde se deben colocar:

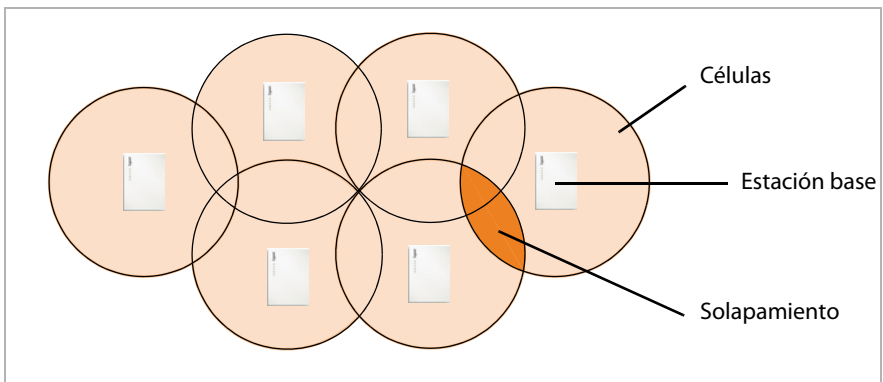
- ◆ Suficiente cobertura inalámbrica DECT de toda la zona para que todos los usuarios tengan acceso.
- ◆ Suficientes canales de radio (ancho de banda DECT), especialmente en los "hotspots", para evitar falta de capacidad.
- ◆ Suficiente solapamiento de las células para permitir la sincronización con las estaciones base y garantizar la libertad de movimiento de los usuarios durante las llamadas.

### Cobertura inalámbrica

La selección de los lugares de instalación de las estaciones base debe garantizar una cobertura inalámbrica óptima y permitir un cableado económico.

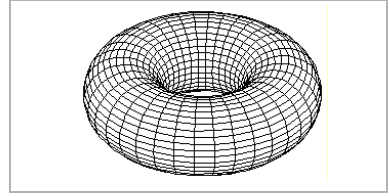
La cobertura inalámbrica es óptima cuando en todos los puntos de la red inalámbrica se obtiene la calidad de recepción exigida. Hay que tener en cuenta los costes para alcanzar el objetivo con el número mínimo de estaciones base DECT.

Para garantizar un cambio sin fallos de las llamadas entre una célula inalámbrica y otra (handover = transferencia), debe haber una zona en la que ambas estaciones base tengan garantizada una buena recepción. Para conseguir esto, debe definirse una calidad mínima de recepción.



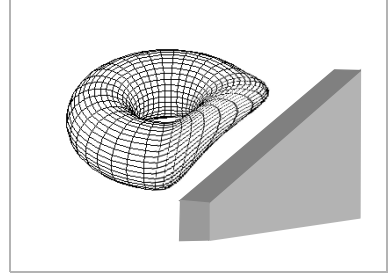
### Propagación de radio

La propagación de radio ideal de una estación base es anular, es decir, que los terminales inalámbricos registrados puedan separarse de la estación base en todas direcciones la misma distancia sin perder la señal de radio.



La propagación se ve afectada, no obstante, por diferentes aspectos del entorno. Así, obstáculos como p. ej., paredes o puertas metálicas pueden amortiguar las señales de radio o interrumpir su propagación uniforme.

Analice las condiciones reales en las que estará la red inalámbrica que va a instalar mediante la medición de la propagación de la estación base de medición en los sitios adecuados.



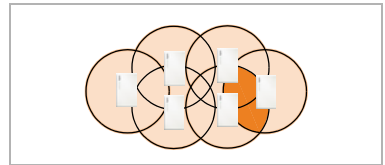
### Capacidad

Para garantizar la cobertura de los usuarios cuando haya mucho tráfico, la capacidad de las células debe ser suficientemente grande. Una célula está al máximo de su capacidad si el número de conexiones necesarias en cada estación base es superior al número de conexiones posibles. Una Gigaset N720 IP PRO puede administrar ocho conexiones simultáneas si está en modo banda estrecha (→ **Modo banda estrecha, p. 50**). En el modo banda ancha, es posible administrar cuatro conexiones simultáneas (→ **Modo banda ancha, p. 50**).

Para aumentar la capacidad hay dos opciones:

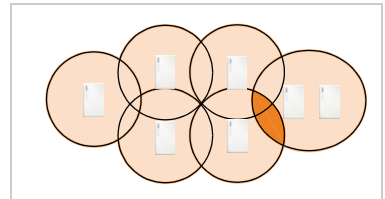
- ◆ Disminuir la distancia entre estaciones base.

Al hacerlo, el solapamiento entre células es mayor, lo que hace que el usuario tenga acceso a las estaciones base de las células vecinas. Con ello se obtiene una calidad de radio uniforme. En un sistema ya instalado, los costes de instalación pueden ser importantes.



- ◆ Instalar estaciones base en paralelo.

Con ello, el tamaño de las células permanece constante y el número de conexiones posibles aumenta. Al instalar las estaciones base cercanas entre sí, los gastos de instalación adicionales son mínimos. Además, debe mantenerse una distancia mínima entre las estaciones base (→ **Condiciones técnicas, p. 11**).

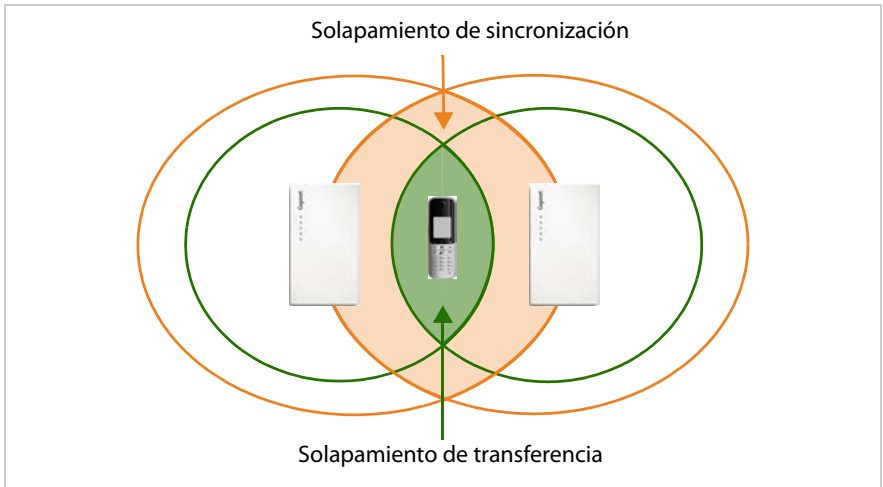


Para que los costes de dispositivos y de instalación y mantenimiento sean mínimos, deben instalarse tan pocas estaciones base como sea posible.



## Solapamiento y sincronización

Para un funcionamiento conjunto sin fallos en la red DECT multicélula, las estaciones base deben sincronizarse. El requisito para la sincronización de las estaciones base entre sí y una transferencia sin interrupciones es el solapamiento de las células inalámbricas.



Hay que prestar atención a que existan zonas de solapamiento suficientemente grandes entre células inalámbricas vecinas. Para la sincronización, la recepción debe ser lo suficientemente buena como para que las estaciones base reciban con seguridad entre sí. Para la transferencia, un terminal inalámbrico debe tener conexión con ambas estaciones base con suficiente calidad. Encontrará información acerca de los valores necesarios en el párrafo **Determinación de los valores límite**, → p. 21.

Cuanto más próximas se instalen las estaciones base, mayor será el solapamiento. Debe alcanzarse un compromiso entre el aprovechamiento razonable de la superficie y el menor número posible de estaciones base.

## Cómo proceder

Utilice la guía siguiente para encontrar los temas más importantes.

**Información acerca de...**

**... la encontrará aquí.**

### **Calcular requisitos de la red telefónica**

Calcule los requisitos de la red telefónica y recoja la información de las condiciones ambientales para la red inalámbrica DECT planificada.

▶ **p. 9**

### **Elaborar el esquema de instalación**

Elabore un plano del edificio en el que va a implantar las estaciones base DECT planificadas. Al hacerlo, tenga en cuenta tanto las condiciones básicas calculadas como los requisitos técnicos de la telefonía DECT.

▶ **p. 18**

### **Realizar la medición**

Según el plano de instalación, realice las mediciones y ajuste el plano de instalación a los resultados de sus mediciones.

▶ **p. 20**

### **Trabajar con el equipo de medición Gigaset**

¿Ha comprado el Gigaset N720 SPK PRO (Site Planning Kit)? Lea aquí antes de instalar el equipo de medición y realizar mediciones con él.

▶ **p. 29**

### **Entornos especiales**

¿Desea instalar su red DECT en un entorno complicado? Aquí encontrará información y advertencias muy útiles.

▶ **p. 41**

**Si durante el uso de sus aparatos de medición tuviera preguntas, póngase en contacto con nuestro servicio de atención al cliente (→ **p. 43**).**

## Preparación de la red DECT

Al diseñar una red DECT hay que tener en cuenta una serie de condiciones que cumplan, por un lado, los requisitos del usuario del sistema telefónico y, por otro lado, las necesidades técnicas de la red inalámbrica DECT. Por ello, es necesario recopilar y valorar estas condiciones en una fase de preparación.

Para preparar su red DECT proceda como sigue:

- ◆ Calcule, primero, los requisitos de la red telefónica y determine las condiciones ambientales de la red inalámbrica DECT.
- ◆ Determine cuántas estaciones bases son necesarias y cuál es probablemente su situación óptima. Elabore un esquema de instalación de las estaciones base.
- ◆ Realice las mediciones para comprobar si la colocación de las estaciones base en los lugares indicados cumplen los requisitos y si la calidad de recepción y conversación es suficiente. Si es necesario, modifique el plan de instalación para optimizar la red inalámbrica DECT.

## Calcular los requisitos de la red telefónica

Responda las siguientes preguntas para calcular los requisitos de la red telefónica:

### Usuarios y su comportamiento

- ◆ ¿Cuántos empleados pueden telefonar y cuántos usuarios pueden coincidir simultáneamente en conversación?
  - ¿Cuántos terminales inalámbricos son necesarios?
  - ¿Cuántas estaciones base son necesarias?
- ◆ ¿Dónde se tiene que poder telefonar principalmente?
  - ¿En qué zonas del edificio (plantas, escalera, sótano, garaje subterráneo)?
  - ¿En espacios abiertos (en aceras, en el aparcamiento)?  
Tenga en cuenta las indicaciones del apartado **Zona exterior**, → p. 42.
  - ¿Cuál es la distribución local de los terminales inalámbricos?
- ◆ ¿Cuánto se telefonea?
  - ¿Cuál es la rutina telefónica de los usuarios? ¿Qué duración media tienen las llamadas?
  - ¿Dónde hay hotspots, es decir, dónde se reúnen simultáneamente muchos usuarios (salón de actos, comedor, cafetería,...)?
  - ¿Dónde se realizan conferencias telefónicas? ¿Cuántas conferencias telefónicas y de qué duración se realizan?

### Condiciones ambientales

- ◆ ¿Cómo está configurado el terreno que la red inalámbrica DECT debe cubrir?
  - Superficie total de la cobertura de radio necesaria
  - Situación y dimensiones de estancias, plano del edificio
  - Número de plantas, sótanos
  - ▶ Pida un plano del edificio que muestre la situación y dimensiones y en el que pueda anotar la distribución posterior de instalación.

## Preparación de la red DECT

- ◆ ¿Cómo es la construcción?
  - ¿De qué materiales son y qué tipo de construcción forman los edificios?
  - ¿Qué tipo de ventanas tiene el edificio (p. ej., cristal de espejo)?
  - ¿Qué modificaciones constructivas son de esperar en tiempos venideros?
- ◆ ¿Existen interferencias conocidas?
  - ¿Cómo están construidas las paredes (hormigón, ladrillo,...)?
  - ¿Dónde están los ascensores, las puertas cortafuegos o similares?
  - ¿Qué mobiliario y qué dispositivos están presentes o planificados?
  - ¿Hay cerca otras fuentes de radio?

Encontrará información detallada de las características del material y factores de perturbación en → **p. 16**.

## Condiciones para la colocación de estaciones base

### Características del Gigaset N720 DECT IP Sistema Multicelda

- ◆ Un administrador DECT Gigaset N720 DM PRO puede administrar un máximo de 20 estaciones base y 100 terminales inalámbricos.
- ◆ La red DECT puede dividirse en clústeres, es decir, que puede instalar diferentes islas DECT independientes entre sí administradas por un administrador DECT centralizado.
- ◆ Una estación base Gigaset N720 IP PRO puede realizar ocho conexiones simultáneas como máximo (en **Modo banda ancha** cuatro conexiones).

Hay que tener esto en cuenta en los cálculos de capacidad (→ **p. 13**).

### Condiciones técnicas

Se pueden tomar los siguientes valores como valores orientativos para la planificación. Se trata de valores que están afectados por las condiciones ambientales y, por lo tanto, deben comprobarse mediante mediciones.

- ◆ El alcance de radio de una estación base DECT para terminales inalámbricos es de (valor orientativo)
  - hasta 50 m en edificios
  - hasta 300 m en el exterior

Estos valores orientativos no son válidos para la distancia máxima posible entre dos estaciones base. Para que se garantice la transferencia de un terminal inalámbrico de una célula de una estación base a otra célula, esta distancia se calcula a partir de la zona de solapamiento necesaria.

- ◆ Considere zonas de solapamiento suficientemente grandes entre células vecinas. Para una transferencia sin problemas, debería bastar un solapamiento espacial de 5 a 10 metros con intensidad de señal satisfactoria incluso a paso rápido. Las estaciones base vecinas deben poder recibirse mutuamente con suficiente intensidad de señal para garantizar la sincronización y la transferencia (→ **p. 21**).

- ◆ Mantenga una distancia suficiente entre las estaciones base ya que pueden interferir entre sí. La distancia mínima depende de las características del lugar. Si hubiera pequeños obstáculos, la distancia necesaria puede ser de entre 5 y 10 metros. Si entre medias hay una pared o mobiliario absorbente, basta quizá de 1 a 2 metros. Encontrará información acerca de las posibles interferencias en el párrafo **Características del material y factores de interferencia**, → p. 16.
- ◆ En dirección horizontal se obtienen buenas conexiones incluso detrás de 2-3 paredes de ladrillo normales. En dirección vertical y en plantas bajas o sótanos, las soleras de hormigón apenas se penetran, es decir, cada planta tiene que planificarse por separado según las circunstancias.
- ◆ Tenga en cuenta que en edificios vacíos la presencia posterior de mobiliario y equipamiento con dispositivos (máquinas, paredes protectoras,...) afecta a la calidad de radio.
- ◆ Los orificios en los obstáculos mejoran las condiciones técnicas de radio.
- ◆ Tenga en cuenta los posibles factores de interferencia ( → p. 16).

### Directrices de montaje

En el montaje de estaciones base DECT hay que tener en cuenta lo siguiente:

- ◆ Monte las estaciones base para la cobertura de radio dentro del edificio siempre en paredes interiores. Encontrará información para el montaje en el exterior en → p. 42.
- ◆ La altura de montaje óptima de una estación base es, según la altura de la estancia, de entre 1,8 y 3 m. Si coloca las estaciones base más abajo, el mobiliario u objetos móviles pueden producir interferencias. Debe respetarse una distancia mínima de 0,50 m hasta el techo.
- ◆ Se aconseja montar todas las estaciones base a la misma altura.
- ◆ Las estaciones base Gigaset N720 IP PRO precisan de una conexión Ethernet con la centralita, es decir, debe disponerse de conexión a la red LAN.
- ◆ Las estaciones base Gigaset N720 IP PRO se alimentan mediante PoE (Power over Ethernet, IEEE 802.3af). Normalmente, no precisan de conexión de alimentación. Si, no obstante, utiliza un conmutador Ethernet que no soporte PoE, puede utilizar como alternativa un inyector PoE. Si cerca de la estación base hay posibilidad de conexión a la red eléctrica, puede utilizar la fuente de alimentación que se pide por separado para la alimentación eléctrica.
- ◆ No instale la estación base en falsos techos, armarios u otro mobiliario cerrado similar. Dependiendo del material empleado, la cobertura de radio puede reducirse notablemente.
- ◆ La estación base debe montarse en posición vertical.
- ◆ El lugar y la orientación de la estación base instalada deben ser idénticos a los calculados como óptimos durante la medición.
- ◆ Evite la proximidad de canaletas de cable, armarios metálicos y otras piezas metálicas mayores. Pueden reducir la radiación y acoplar interferencias. Debe haber una distancia mínima de 50 cm.
- ◆ Tenga en cuenta las distancias de seguridad o las disposiciones de seguridad. En zonas expuestas a peligro de explosión hay que cumplir las normativas correspondientes.

### Planificación de sincronización

Las estaciones base que forman conjuntamente una red inalámbrica DECT deben estar sincronizadas entre sí. Este es el requisito para una transferencia sin problemas de los terminales inalámbricos de célula a célula (handover). No es posible la transferencia entre células que no estén sincronizadas.

La sincronización se realiza mediante la llamada interfaz aérea (air interface), es decir, mediante la red inalámbrica DECT. Esto significa que la intensidad de señal entre estaciones base vecinas debe ser suficiente para la sincronización. El valor orientativo para ello es de al menos -70 dBm, aunque puede verse afectado por condiciones ambientales. Encontrará más información al respecto en el apartado **Determinación de los valores límite**, → p. 21.

---

#### Observaciones

La sincronización se refiere siempre a un clúster. Puede configurar varios clústeres que no estén sincronizados entre sí. No obstante, entre ellos tampoco existe la posibilidad de transferencia.

---

La sincronización se realiza mediante el procedimiento maestro-esclavo. Esto significa que una estación base (maestro) marca el ritmo de sincronización de una o varias estaciones base (esclavas). Dado que, en general, en una red DECT multicélula no todas las estaciones base tienen una buena conexión con el resto, no es posible tener sólo una estación maestro y configurar el resto como esclavas. Por el contrario, debe establecer una jerarquía de sincronización. Puede configurar esta jerarquía con ayuda del interfaz de usuario Web del administrador DECT Gigaset N720 DM PRO.

En la configuración, asigna a cada estación base un nivel en la jerarquía de sincronización (nivel de sincronización). Nivel de sinc. 1 es el nivel superior; sólo hay uno en cada clúster. Una estación base siempre se sincroniza con una estación base con un nivel de sincronización mejor. Si se ve con varias estaciones base con mejor nivel de sincronización, se sincronizará con la estación base que tenga la señal más fuerte. Si no ve ninguna estación base con nivel de sincronización superior, no se puede sincronizar. Una estación base Gigaset N720 IP PRO muestra siempre el estado de sincronización mediante un indicador luminoso (LED).

Para más información acerca de la sincronización de estaciones base consulte las instrucciones de uso de Gigaset N720 IP PRO y Gigaset N720 DM PRO.

---

#### Observaciones

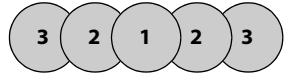
Es aconsejable asignar a las estaciones base un nombre ya durante la planificación que indique claramente su situación en el edificio y anotarlo en el plano. Además, es muy útil documentar la asignación de nombres con las direcciones MAC de los dispositivos.

Esto facilitará más tarde la configuración de la jerarquía de sincronización en el interfaz de usuario Web y la asignación a los dispositivos instalados.

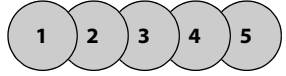
---

En la planificación de sincronización tenga en cuenta que la distancia a la estación base con nivel de sincronización 1 tiene que ser lo más corta posible desde todos lados, es decir: las menos superficies posibles entre medias. Para ello es importante seleccionar como estación base con nivel de sincronización 1 la estación que esté en el centro de su red DECT.

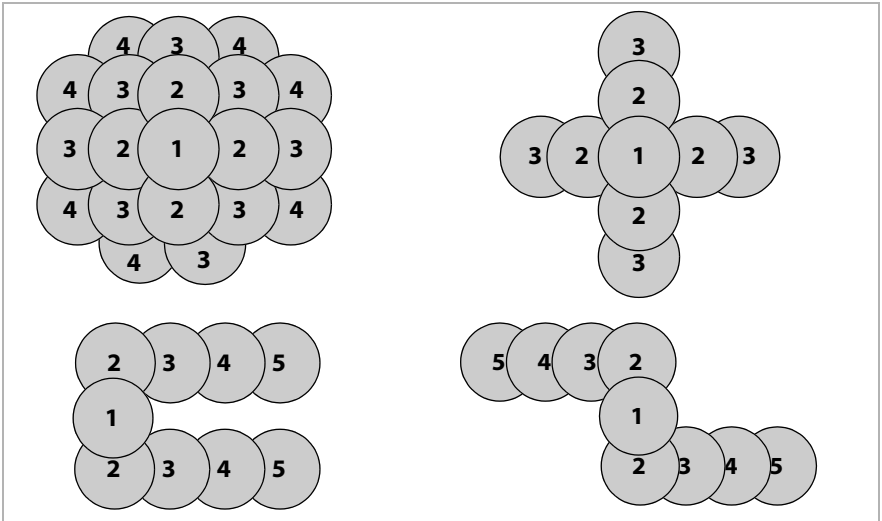
Correcto:



Incorrecto:



Dependiendo de la topología de su red DECT, la jerarquía de sincronización puede ser como sigue, a modo de ejemplo.



## Cálculo de capacidad

Para garantizar la cobertura de los usuarios cuando haya mucho tráfico, la capacidad del sistema debe ser suficientemente grande. Por ello, debe tenerse en cuenta tanto la capacidad de todas las centralitas como la capacidad de las distintas células.

La capacidad del sistema se determina según los siguientes criterios:

- ◆ Número de canales de conexión disponibles

El número de canales de conexión disponibles determina el número de conversaciones que se pueden realizar simultáneamente. Recordatorio: el número de conexiones posibles por estación base es de ocho en **Modo banda estrecha** y de cuatro en **Modo banda ancha**.

- ◆ Grado de servicio (Grade of Service, GoS)

El grado de servicio determina el número de conexiones que no se llegan a producir debido a una carga del sistema, es decir, que la línea está ocupada. Un grado de servicio de 1 % significa que de 100 llamadas telefónicas una no se realizó por motivos de capacidad.

## Preparación de la red DECT

Con estos dos parámetros y con el volumen de tráfico esperado se puede calcular la capacidad exigida.

Por ello, hay que tener presente que a lo largo del día pueden producirse diferentes volúmenes de tráfico.

**La capacidad debe ajustarse siempre al mayor volumen de tráfico esperado si se desea evitar falta de capacidad.**

### Volumen de tráfico

El volumen de tráfico se expresa en "erlang (Erl)". Un erlang corresponde a la carga continua total de un canal de conexión durante un espacio de tiempo determinado. Habitualmente, el erlang se calcula para un tiempo de observación de una hora. Por consiguiente, la ocupación de un canal de conexión durante una hora equivale a un erlang.

Por ejemplo: en una estación base las 8 conexiones están siempre ocupadas, por lo tanto corresponde 8 Erl. Si una conexión está ocupada 20 minutos, le corresponde 1/3 Erl.

#### Ejemplo:

Se supone que en una hora se realizan 500 llamadas de 3 minutos.

$$500 \times 3 \text{ min}/60 \text{ min} = 25 \text{ Erl}$$

Para un volumen tal de llamadas serían necesarios al menos 25 canales de conexión, es decir, cuatro estaciones base (en el **Modo banda estrecha**).

Esto sólo es válido si el grado de servicio es inferior al 4 %. Con un grado de servicio del 4 %, necesita sólo tres estaciones base, es decir, 24 canales de conexión. Con un grado de servicio del 4 % es posible que 20 llamadas de las 500 no se realicen. Sólo tendrían lugar 480 conexiones. El cálculo es como sigue:

$$480 \times 3 \text{ min}/60 \text{ min} = 24 \text{ Erl}$$

Ya que normalmente el volumen de tráfico no se reparte uniformemente por toda la superficie cubierta, debe calcularse el volumen de tráfico para cada zona (despachos, recepción, hotspots, escalera, etc.) para averiguar el número necesario de estaciones base que hay que instalar.

Grado de servicio	Llamadas de 3 min. por hora			
	10	50	100	500
0 %	0,5 Erl	2,5 Erl	5 Erl	25 Erl
2 %	0,49 Erl	2,45 Erl	4,9 Erl	24,5 Erl
4 %	0,48 Erl	2,4 Erl	4,8 Erl	24 Erl

Grado de servicio	Llamadas de 15 min. por hora			
	10	50	100	500
0 %	2,5 Erl	12,5 Erl	25 Erl	125 Erl
2 %	2,45 Erl	12,25 Erl	24,5 Erl	122,5 Erl
4 %	2,4 Erl	12 Erl	24 Erl	120 Erl

En la tabla puede ver valores de ejemplo del cálculo del volumen de tráfico dependiendo del grado de servicio, la duración de la llamada y el número de conversaciones por hora.

Según los datos que usted indique acerca de la rutina telefónica, obtendrá una visión realista de sus necesidades.



## Cálculo alternativo para pequeños sistemas

Para pequeños sistemas puede ser suficiente un cálculo aproximado del volumen de tráfico.

### Ejemplo:

Se evalúa el volumen de tráfico para cada zona como "moderado", "medio" o "elevado". El cálculo da el número de terminales inalámbricos expresado en porcentaje que pueden intervenir simultáneamente en una llamada:

Cálculo	%	Número máximo de terminales inalámbricos que pueden funcionar en una estación base
moderado	aprox. 10%	80
medio	aprox. 25%	32
alto	aprox. 50%	16

## Hotspots

Un hotspot es una zona en la que la media de llamadas simultáneas es elevada, como p. ej., grandes oficinas u otras zonas donde haya muchos terminales inalámbricos en poco espacio.

Puede cubrir tales zonas con varias estaciones base ya que los anchos de banda DECT en la zona de cobertura de estaciones base vecinas se suman. El estándar DECT dispone de 120 canales que se pueden repartir entre varias estaciones base. En la práctica, sin ninguna medida especial adicional puede aprovecharse aproximadamente un cuarto de estos canales de radio ya que los canales vecinos se interfieren. Como valor práctico tenemos un número máximo de 30 conexiones simultáneas. Por ello, son necesarias cuatro estaciones base Gigaset N720 IP PRO con un número máximo de ocho terminales inalámbricos por estación base.

Si suponemos que en un hotspot hay un máximo del 50 % de terminales inalámbricos disponibles en conversación, es posible el uso de 60 terminales inalámbricos con cuatro estaciones base.

Si en un hotspot se producen frecuentes interferencias, o se producen más de 30 llamadas simultáneas, se pueden tomar las siguientes medidas:

- ◆ Distribuya las estaciones base que cubren el hotspot con amplitud hasta los límites del hotspot de manera que estén lo más alejadas entre sí y se minimicen las interferencias entre ellas.
- ◆ Si esta medida no es suficiente, utilice paredes u otros medios apropiados para amortiguar las fuertes señales.
- ◆ También es posible que sirva de ayuda, si las circunstancias del lugar lo permiten, disponer las estaciones base en forma de esfera, es decir, cubrir el hotspot a través de suelos y techos.

Al optimizar la cobertura de las zonas hotspot, tenga en cuenta que los terminales inalámbricos no van a ocupar de repente los canales de conversación de las estaciones base del hotspot que anteriormente estaban cubiertos por otras estaciones base. Los terminales inalámbricos ocupan siempre, al establecer una conexión, los canales de la estación base que tienen la señal más fuerte. Así, puede suceder que al cambiar las estaciones base del hotspot se afecte a otras estaciones base y se corra el riesgo, con ello, de tener que volver a colocar las estaciones base de toda la red.

### Características del material y factores de interferencia

Hay una serie de factores de interferencia que afectan sobre todo al alcance y la calidad de la transmisión. Hay los siguientes tipos de factores de interferencia:

- ◆ Interferencias por obstáculos que amortiguan la propagación de radio y, con ello, producen sombras de radio
- ◆ Interferencias por reflexión que afectan a la calidad de la llamada (p. ej., crujidos o ruidos)
- ◆ Interferencias por otras señales de radio que producen errores en la transmisión

#### Interferencias por obstáculos

Los posibles obstáculos pueden ser:

- ◆ Estructuras de edificios e instalaciones como techos y paredes de hormigón y acero, escaleras, pasillos largos con puertas cortafuegos, tuberías verticales y canaletas de cables.
- ◆ Salas recubiertas de metal y objetos como cámaras frigoríficas, salas de ordenadores, superficies de cristal metalizado (azogue), paredes cortafuegos, patios de tanques, frigoríficos, acumuladores eléctricos de agua caliente (calentadores),...
- ◆ Objetos metálicos móviles como, p. ej., ascensores, grúas, vagones, escaleras mecánicas, persianas enrollables.
- ◆ Equipamiento como estanterías metálicas, archivadores.
- ◆ Aparatos electrónicos.

Habitualmente el origen de la interferencia no se puede averiguar con exactitud, especialmente si la potencia de recepción de las señales DECT se debilita fuertemente en pocos centímetros. En estos casos, las interferencias pueden reducirse o subsanarse mediante pequeños cambios de posición.

---

#### Observaciones

---

La cobertura de radio en los ascensores es normalmente mala o prácticamente inexistente (→ p. 41).

---

## Pérdida de alcance debido a materiales de construcción en comparación con un espacio abierto:

Cristal, madera, sin tratar	<b>aprox. 10 %</b>
Madera, tratada	<b>aprox. 25 %</b>
Plancha de yeso	<b>aprox. 27-41%</b>
Pared de ladrillo de 10 a 12 cm	<b>aprox. 44 %</b>
Pared de ladrillos de 24 cm	<b>aprox. 60 %</b>
Pared de hormigón esponjoso	<b>aprox. 78 %</b>
Pared de cristal armado	<b>aprox. 84 %</b>
Techo de hormigón armado	<b>aprox. 75-87 %</b>
Cristal recubierto de metal	<b>aprox. 100 %</b>

## Interferencia por otras células y redes

DECT es muy resistente frente a interferencias de otras redes inalámbricas. Así, p. ej., la coexistencia con WLAN no es un problema. Tampoco lo son la mayoría de las demás estaciones base independientes DECT asíncronas.

En casos especiales, pueden surgir problemas en un entorno en el que haya una elevada carga DECT. Esto es aplicable no sólo a la coexistencia con estaciones base DECT asíncronas sino también, en especial, cuando las estaciones base están montadas a poca distancia para cubrir, p. ej., un hotspot.

A pesar de que la intensidad de señal sea suficiente se pueden producir las siguientes interferencias:

- ◆ interrupción inesperada de la comunicación
- ◆ pérdida de la sincronización de los terminales inalámbricos
- ◆ mala calidad de voz
- ▶ si se producen interferencias debido a la proximidad de las estaciones base, intente solucionar el problema siguiendo las indicaciones del apartado **Hotspots** (aumentar la separación, aprovechar obstáculos para amortiguar, → **p. 15**)
- ▶ si ha detectado otras fuentes DECT, intente desconectarlas y colocarlas de otra forma o integrarlas en la red DECT.

## Conclusión

Las interferencias de la radiocomunicación tienen muchos orígenes que no siempre se pueden prever, se pueden reforzar mutuamente o anular, y pueden cambiar con el uso.

Por ello, la influencia real de los factores de interferencia en la recepción y la calidad de voz sólo puede calcularse mediante mediciones que sólo nos darán una imagen de la red inalámbrica en el momento de la medición. Por ello es aconsejable, que durante la planificación de la zona de la red DECT se cuente con interferencias, más bien grandes, es decir, no se tomen valores límite.

## Determinación provisional de las posiciones de las estaciones base

A continuación, planifique la colocación de las estaciones base. Al hacerlo, tenga en cuenta:

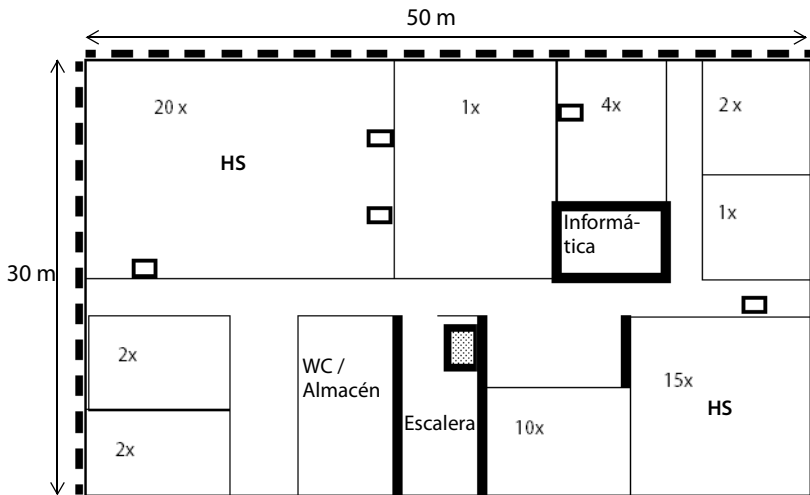
- ◆ la información que haya recogido relativa a las exigencias de la red telefónica,
- ◆ su plan de sincronización,
- ◆ las condiciones técnicas de la radio DECT.

A continuación, elabore un esquema en el que anote los emplazamientos de las estaciones base. Si es necesario, puede recurrir para ello a planos ya existentes de edificios y suministros. En edificios muy grandes puede trabajar plantas parciales y luego recoger los resultados de las mediciones en la evaluación.

### Elaboración de un esquema de planificación

A partir de la información que ha recogido en la investigación previa del lugar de emplazamiento, elabore un esquema de planificación. Anote dimensiones del edificio, zonas hotspot y posibles fuentes de interferencias ya identificadas.

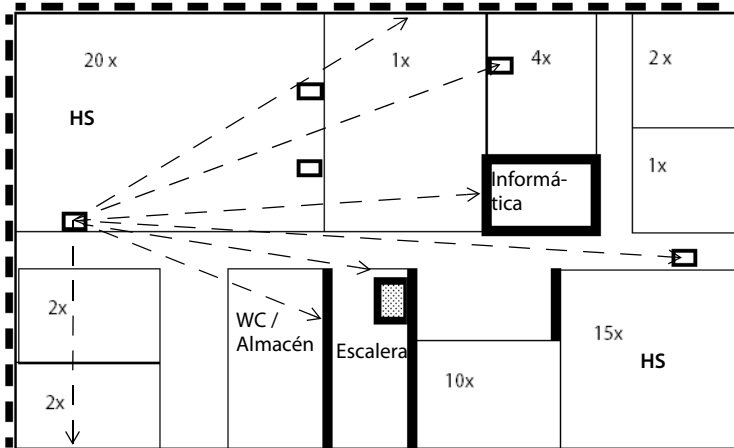
Ejemplo:



- ◆ Las cifras en las salas indican el número deseado de teléfonos DECT.
- ◆ Las zonas con mayor densidad de tráfico están marcadas como hotspot (HS).
- ◆ Las paredes marcadas más gruesas tienen un alto efecto amortiguador o son reflectantes.
- ◆ Las líneas punteadas en ambas paredes exteriores indican ventanas de espejo (recubiertas con lámina metálica).
- ◆ La escalera debe tener cobertura DECT. Allí está un ascensor.

## Colocación de las estaciones base en el plano

Anote ahora las estaciones base.



- ◆ En el ejemplo, hay previstas cinco estaciones base.
- ◆ Partiendo de una estación base, puede calcular mediante la indicación de las direcciones de propagación de la señal de radio qué estaciones base se pueden ver y hasta qué zonas del edificio puede llegar la señal de radio.
- ◆ En el hotspot de la sala de arriba a la izquierda se han previsto dos estaciones base adicionales paralelas.
- ◆ Si se desea una cobertura de radio total en la escalera, durante la medición debe comprobarse si se tiene que montar ahí otra estación base.
- ◆ Además, debe comprobarse si las estaciones base previstas son suficientes para el segundo hotspot.

Más tarde comprobará, mediante las mediciones, estos primeros supuestos (p. 20).

## Realizar la medición

---

Ha hecho lo siguiente:

- ◆ calcular los requisitos de la red telefónica ( → p. 9),
- ◆ planificar el número de estaciones base y su situación ( → p. 18) y
- ◆ montar el equipo de medición y ponerlo en marcha.

Si utiliza el Gigaset N720 SPK PRO (Site Planning Kit), encontrará información para su puesta en funcionamiento a partir de → p. 29.

Puede comenzar con las mediciones de su red DECT planificada. El objetivo de las mediciones es determinar lo siguiente:

- ◆ garantizar la suficiente cobertura de radio en la zona deseada y una buena calidad de conversación,
- ◆ garantizar la sincronización de las estaciones base en la posición planificada,
- ◆ averiguar la posibilidad de transferencia entre estaciones base allí donde se desee.

Deben tenerse en cuenta los requisitos de estos tres aspectos en las mediciones. Encontrará información al respecto en el apartado **Condiciones para la colocación de estaciones base**, → p. 10.

### Indicaciones para el desarrollo de las mediciones

- ◆ Realice dos mediciones diferentes:
  - Mida la calidad de la conexión en la zona de cobertura de radio de las estaciones base planificadas.
  - Mida la intensidad de señal entre las estaciones base (medición de sincronización).
- ◆ Para medir la calidad de la conexión, realice una llamada telefónica. Además, es muy útil si las mediciones las realizan dos personas el poder comprobar la calidad de la conversación y las interferencias directamente durante la llamada en ambos terminales inalámbricos de medición. Si las mediciones las realiza una sola persona, la calidad de la conexión puede comprobarse con ayuda de un tono de prueba de la estación base ( → p. 38).
- ◆ Compruebe también la calidad de la conexión durante la medición sujetando el terminal inalámbrico al oído como si se tratara de una situación real de llamada telefónica. Gire sobre su propio eje. Fíjese cómo cambia la calidad acústica del tono de prueba. Si en el límite de cobertura se producen interferencias (p. ej., crujidos), el suministro en el punto de medición es crítico. La cabeza puede influir en la recepción. Por ello, la prueba en el oído es una comprobación adicional para la verificación de la calidad de recepción en zonas limítrofes.
- ◆ Para medir la intensidad de señal entre estaciones base, utilice el terminal inalámbrico en estado de reposo ya que aquí no es relevante la calidad de voz sino la intensidad de señal medida.
- ◆ Coloque la estación base de medición con ayuda del soporte lo más exacta en el sitio previsto donde más tarde se montará la estación base.
- ◆ Para medir la intensidad de señal entre estaciones base, coloque el terminal inalámbrico de medición exactamente en el sitio planificado de la estación base. Si desea, p. ej., colocar las estaciones base a 3 m de altura, coloque también el terminal inalámbrico de medición a esa altura.

- ◆ Aparte los objetos metálicos lo más posible de la estación base de medición ya que pueden afectar a la medición.
- ◆ Registre el proceso de medición anotándolo en el plano (horizontal y vertical, si es el caso) y en un registro de medición.
- ◆ Para reconocer modificaciones posteriores, es útil documentar las posiciones de montaje planificadas de las distintas series de mediciones y su entorno mediante fotos.
- ◆ Si el sistema se utiliza para varias plantas o salas muy altas (p. ej., con tribuna), debe realizar también mediciones del alcance vertical y anotarlas en un plano del edificio. Encontrará más información al respecto en el capítulo **Instalaciones DECT en entornos especiales**, → p. 41.

### Variaciones en los resultados de medición

Durante la medición, la intensidad de señal mostrada en el terminal inalámbrico puede variar enormemente, en especial si se mueve con el terminal inalámbrico. Las estaciones base tienen dos antenas, y el terminal inalámbrico muestra los valores de la antena cuya señal recibe mejor. Dado que el terminal inalámbrico de medición realiza medidas a intervalos de tiempo (de serie cada 2,5 seg.), los valores pueden variar repentinamente.

Si, p. ej., la señal de la antena mejor situada para el terminal inalámbrico se amortigua por una parte del cuerpo, el terminal inalámbrico recibe la señal de la antena "más débil". Girando ligeramente el cuerpo realiza una modificación grande del valor de medición ya que el terminal inalámbrico puede recibir de repente la señal de la antena "mejor". Dando unas vueltas obtendrá un valor medio que podrá utilizar como valor de medida.

Si hay fluctuaciones importantes, es oportuno realizar la medición en estado de conexión ya que así tendrá una comprobación adicional de la calidad de la llamada.

En el funcionamiento real del sistema, estas fluctuaciones son apenas perceptibles ya que la estación base establece la conexión automáticamente con la antena mejor orientada.

## Determinación de los valores límite

Durante la medición, los terminales inalámbricos de medición reciben señales de radio de la estación base de medición y muestran diferentes características de la calidad de recepción. Es importante para la calidad de recepción

- ◆ la potencia de recepción
- ◆ la calidad de conexión

Los valores indicados a continuación son puntos de partida para determinar los valores límite para el funcionamiento del sistema telefónico DECT en condiciones óptimas. Ya que la red DECT puede verse afectada por numerosos factores que se pueden producir también temporalmente, no es aconsejable realizar la colocación de las estaciones base en los valores límite, sino prever un margen según las exigencias del grado de servicio y calidad de la voz. Así, por ejemplo, puede ser aceptable que la calidad de la voz en el sótano esté a veces limitada y no se puedan realizar desde allí todas las llamadas en todo momento. Por el contrario, en la sala de conferencias donde se producen conferencias telefónicas no es aceptable que haya ninguna limitación.

### Potencia de recepción

Para determinar la calidad de transmisión se mide la intensidad del campo de recepción. La potencia de recepción (proporcional a la intensidad del campo) se muestra en **dBm** (→ p. 49) en el terminal inalámbrico de medición. Una potencia de recepción muy buena es de aproximadamente -50 dBm. Los sistemas que den hasta -60 dBm, ofrecen, por lo general, muy buena calidad. En mediciones hasta -70 dBm hay que comprobar y evaluar la medición mediante una conexión de audio para garantizar que la calidad sea suficiente. En este rango no es posible realizar una transferencia.

Debido a la calidad o uso de zonas (p. ej., despacho, pasillo, sótano) podemos encontrar diferentes valores límite durante la medición. Incluso dentro de un subsistema pueden establecerse diferentes necesidades de calidad en las distintas estaciones base.

Los valores límite típicos para entornos normales sin interferencia son:

**1** Valor límite para calidad de conversación garantizada: -65 dBm

Este es el valor con el que un terminal inalámbrico debe recibir la señal de la estación base para que un usuario pueda telefonar con buena calidad. Para una transferencia sin interferencias, el terminal inalámbrico debe recibir ambas estaciones base con esta calidad.

**2** Valor límite para la sincronización: -70 dBm

Este es el valor con el que una estación base debe recibir la señal de otra estación base para que se pueda sincronizar.

La siguiente tabla muestra un primer punto de partida de la calidad de la conexión de radio.

Potencia de recepción	Valoración de la calidad
-50 dBm	muy buena
-60 dBm	buena
-65 dBm	satisfactoria
-70 dBm	suficiente
-73 dBm	débil, no apropiada
-76 dBm	mala, no apropiada



## Calidad de conexión

Básicamente, la medición de la intensidad de campo debe completarse con la comprobación de la calidad de conexión. Es posible que incluso con buena potencia de recepción se produzcan interferencias que afecten a la calidad de la voz, p. ej., por reflexión o sistemas ajenos.

Por lo tanto, en el terminal inalámbrico de medición se muestra junto con la potencia de recepción la **Calidad de frame**. Esta indica el porcentaje de paquetes recibidos sin errores en un intervalo de medida. El valor óptimo es 100%.

Como regla general: 2 % de reducción de la calidad de frame lleva a una disminución de un nivel en la tabla de calidad anteriormente mostrada. Ejemplo: el valor de medición -60 dBm con una calidad de frame de 94 % establece una valoración como "débil, no apropiada", ya que una pérdida de calidad del 6 % produce una disminución de tres niveles.

Potencia de recepción	Calidad de frame	Valoración de la calidad
-60 dBm	100 %	buena
-60 dBm	98 %	satisfactoria
-60 dBm	96 %	suficiente
-60 dBm	94 %	débil, no apropiada
-60 dBm	92 %	mala, no apropiada

# Medición de la zona de radio de las estaciones base planificadas

Realice dos mediciones diferentes.

- 1 Mida la calidad de la conexión entre el terminal inalámbrico de medición y la estación base de medición en la célula para asegurarse de que en cada sitio de la zona de cobertura deseada está garantizada una calidad de voz suficiente. De la misma medición para estaciones vecinas se extrae la zona de solapamiento que es necesaria para una transferencia.
- 2 Mida la potencia de la señal de la estación base de medición que recibe en la posición planificada de la estación base vecina para garantizar un solapamiento de sincronización suficiente.

## Orden de las mediciones

El orden de medición de la zona de radio de las estaciones base planificadas depende del tamaño de su red DECT y de sus supuestos referentes a las "zonas problemáticas" existentes. En general, es válido: mida primero las estaciones base cuya colocación tenga menos alcance.

Tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- ◆ Zonas potencialmente problemáticas  
En estaciones base que deben cubrir determinadas zonas de problemas, p. ej., una escalera o una zona de acceso, apenas hay alternativas de colocación. En este caso, mida primero estas estaciones base ya que la colocación de las demás estaciones base depende de ellas.
- ◆ En grandes instalaciones  
Cuantas más estaciones base tenga, mayores serán los requisitos de jerarquía de sincronización (→ p. 12). En este caso es recomendable comenzar por la estación base cuya modificación posterior supondría un esfuerzo enorme. Normalmente, esta es la estación base con nivel de sincronización 1. Comience aquí y muévase hacia afuera por niveles de sincronización.
- ◆ En pequeñas instalaciones  
Aquí es importante comenzar por la estación base que se supone soportará el mayor volumen de llamadas, p. ej., estaciones base en hotspots u otras zonas muy frecuentadas. Una vez se haya garantizado la cobertura de estas zonas con la medición, compruebe la colocación de las demás estaciones base.



## Realizar la medición

Cuando haya medido las células de radio de varias estaciones base, los resultados pueden aparecer como sigue:

Pto. de med.	Estación base A	Estación base B	Estación base C	Estación base D
1	-60 dBm/100 %			
2	-50 dBm/98 %			
3	-65 dBm/100 %			
4	-48 dBm/100 %			
5	-55 dBm/98 %			
6	-65 dBm/100 %	-50 dBm/100 %		
7	-68 dBm/96 %	-59 dBm/100 %		
8	-55 dBm/98 %	-46 dBm/98 %		
9		-60 dBm/96 %		
10		-52 dBm/98 %	-65 dBm/100 %	
11		-63 dBm/100 %	-57 dBm/100 %	
12		-48 dBm/98 %	-42 dBm/100 %	
13			-46 dBm/98 %	
14			-40 dBm/100 %	
15			-60 dBm/98 %	-52 dBm/100 %
16			-43 dBm/100 %	-42 dBm/100 %
17				-56 dBm/100 %
18				-50 dBm/98 %
19				-53 dBm/100 %
20				-60 dBm/98 %

Los puntos de medición en los cuales se reciben dos estaciones base con al menos -65 dBm se encuentran en una zona de solapamiento de ambas estaciones base en la que es posible una transferencia (en la tabla, marcado en gris).

## Medición del solapamiento de sincronización de estaciones base contiguas

Para la sincronización de estaciones base es obligatoriamente necesario que la intensidad de señal entre dos estaciones base contiguas no esté por debajo de -70 dBm. Este valor es válido con buenas condiciones ambientales, → p. 21.

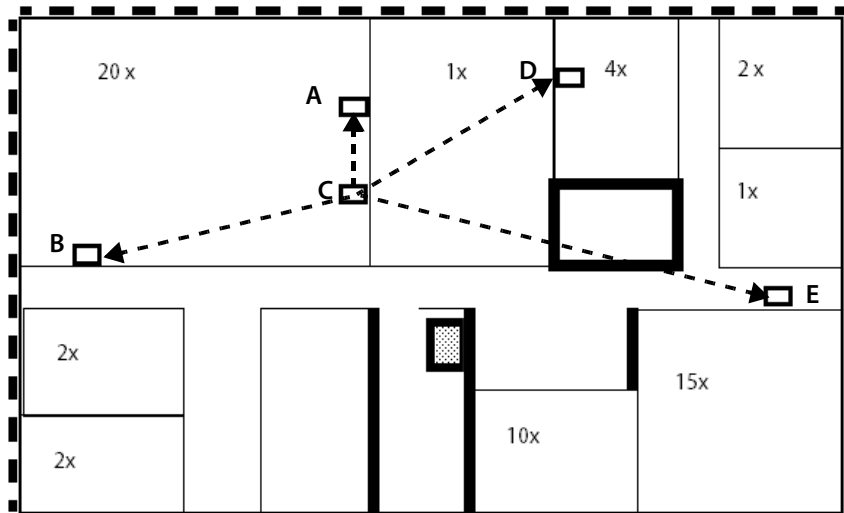
Proceda con las mediciones como sigue:

- Ponga la estación base de medición en el último lugar de medición y vaya con el terminal inalámbrico hasta la posición del plano de otra estación base que se tenga que sincronizar con la primera estación base.

Para evaluar con fiabilidad la sincronización, debe dirigirse con el terminal inalámbrico exactamente a la posición de la estación base planificada (si fuera necesario, utilizar una escalera para medir a la altura correcta).

- Compruebe si la señal está dentro de los límites de -70 dBm y 100 % de calidad de frame. Si no fuera así, debe modificar el emplazamiento de la estación base hasta que se cumpla al menos esta condición.

- ▶ Monte la estación base de medición en este sitio y realice las mediciones como en la primera posición.
- ▶ Anote los resultados en el esquema de distribución y en el informe de medición.
- ▶ Realice ahora esta medición en todos los lugares de montaje planificados.



**Ejemplo de un informe de medición para la medición del solapamiento de sincronización**

Pto. de med.	Estación base A	Estación base B	Estación base C	Estación base D	Estación base E
A		-52 dBm/100 %	-40 dBm/100 %	-58 dBm/100 %	----
B	-50 dBm/100 %		-48 dBm/100 %	----	-70 dBm/92 %
C	-42 dBm/100 %	-46 dBm/100 %		-50 dBm/100 %	----
D	-60 dBm/100 %	-----	-48 dBm/100 %		-64 dBm/100 %
E	----	-68 dBm/94 %	----	-62 dBm/100 %	

La medición indica que la intensidad de señal es suficiente en todos lados para la sincronización. La estación base E recibe sólo a la estación base D con suficiente calidad.

Una jerarquía de sincronización lógica sería:

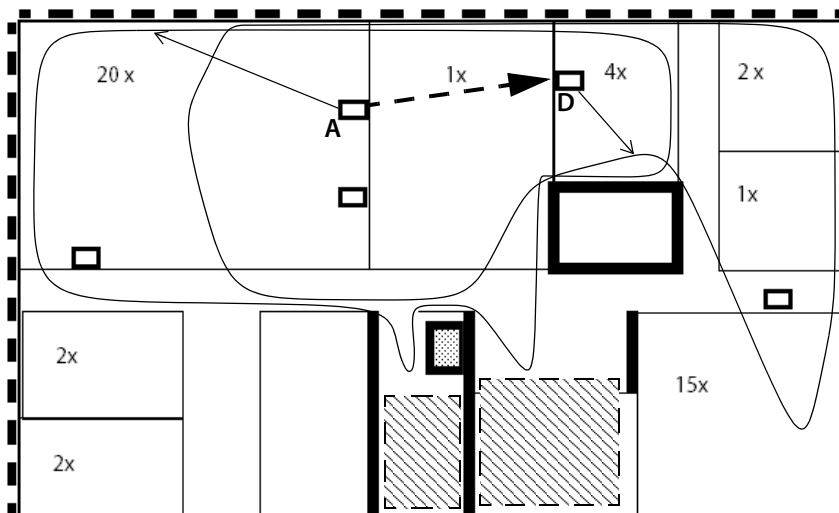
Nivel de sincronización 1 Estación base C

Nivel de sincronización 2 Estaciones base A, B y D

Nivel de sincronización 3 Estación base E

## Evaluación de las mediciones

El esquema gráfico de sus resultados de medición resulta en un esquema de distribución que muestra las zonas de solapamiento de las distintas estaciones base planificadas.



En el ejemplo, se han dibujado líneas de límite de cobertura de radio para las estaciones base A y D. Las zonas de solapamiento son muy buenas para ambas estaciones y la sincronización entre A y D está siempre garantizada. No obstante, según los resultados de medición del resto de estaciones debe comprobarse si es necesaria otra estación base en las zonas sombreadas.

- ▶ A la vista de los resultados de la medición, determine las nuevas posiciones de las estaciones base (si fuera necesario) y compruébelas con más mediciones. Al hacerlo, fíjese en que al desplazar un lugar de montaje puede que los demás resultados de medición también se vean afectados. Tenga siempre en cuenta que al realizar un cambio del lugar de montaje la sincronización de las estaciones base puede verse afectada.
- ▶ Anote en el plano los lugares de montaje óptimos calculados de las estaciones base (si fuera necesario, incluida la altura y las posibles características constructivas). Es recomendable guardar en la documentación fotografías de las posiciones de montaje.
- ▶ Compruebe en especial las salas o las zonas con mucha atenuación de la señal de radio (p. ej., ascensores, techos de hormigón armado o similares) y complete el plano, si fuera necesario, con más estaciones base.

Tras finalizar las mediciones y determinar las posiciones de las estaciones base, se puede instalar el sistema telefónico. Esto se explica en las instrucciones de uso de Gigaset N720 IP PRO y Gigaset N720 DM PRO.

### Sugerencia

Tras la instalación y la puesta en servicio de la red DECT, compruebe de nuevo la calidad de voz, la itinerancia y la transferencia con los teléfonos del sistema.

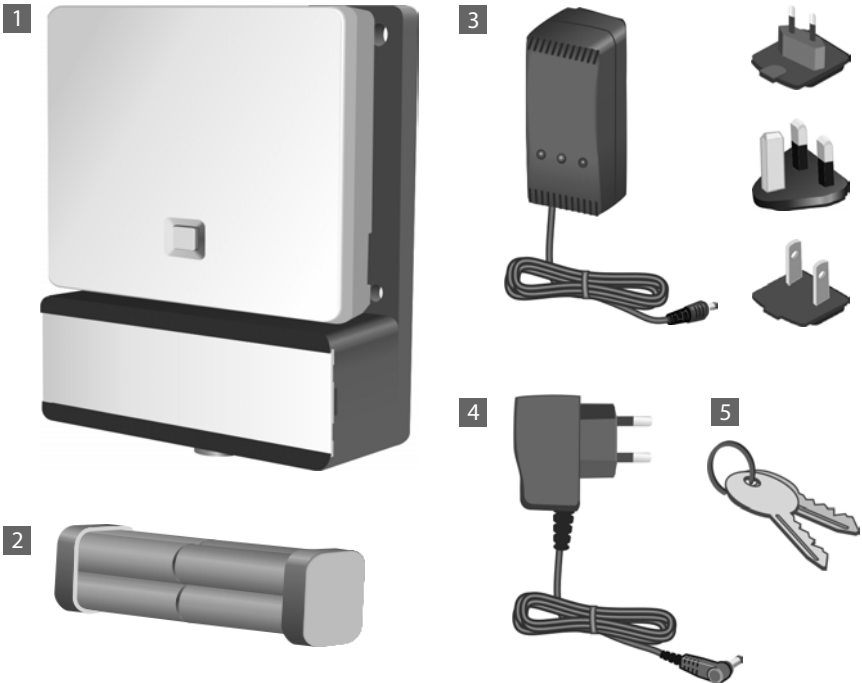
## Trabajar con el Gigaset N720 SPK PRO

El Gigaset N720 SPK PRO (Site Planning Kit) le ayudará a planificar e instalar su sistema multicélula DECT. Contiene una estación base de medición, dos terminales inalámbricos de medición y otros útiles accesorios para el cálculo exacto de las condiciones ambientales DECT de la red planificada y se entrega en una maleta.

Con los aparatos de medición contenidos en la maleta podrá calcular la cobertura de radio DECT de su emplazamiento, determinar el número de estaciones base que necesita, dónde es el sitio óptimo de colocación y detectar las fuentes de interferencia de la red de radio.



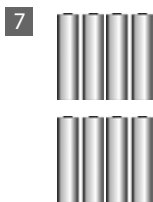
### Comprobación del contenido del embalaje



- 1 Estación base de medición montada en un soporte
- 2 Grupo de 8 baterías (AA)
- 3 Cargador con tres módulos diferentes de enchufe (Europa, Reino Unido y EE. UU.)
- 4 Alimentador para estación base de medición (sólo es necesario si el dispositivo no se alimenta con baterías)
- 5 Llave para cerrar la maleta



6



7

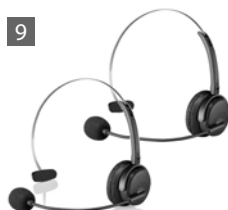


8

6 2 Terminales inalámbricos de medición Gigaset S810H (especialmente calibrados para la tarea de medición)

7 8 baterías (AAA) para terminales inalámbricos de medición (2 baterías de reserva para cada uno)

8 2 soportes de carga con alimentador para los terminales inalámbricos de medición



9



10



11

9 2 auriculares Gigaset ZX400

10 CD-ROM con documentación del usuario

11 Documentación de planificación y diseño con lápiz

## Otros accesorios recomendados

### Soporte

Para obtener un resultado de medición exacto, recomendamos montar la estación base de medición con baterías en un soporte. El soporte de la base está provisto de una rosca. Puede simular la instalación de una estación base a cualquier altura posible y comprobar tanto el montaje como el alcance de la red.

El soporte tiene una rosca de tornillo y se puede desplegar hasta una altura de 2,50 - 3,00 m.





## Antes de comenzar

Tenga presente que los aparatos de medición se alimentan con baterías que deben estar cargadas antes de comenzar las mediciones. Tenga esto en cuenta al planificar su tiempo. Necesitará ocho baterías para la estación base de medición que se suministran formando un paquete de baterías. La maleta contiene un cargador para cargar el paquete de baterías. El tiempo de carga es de aprox. 3 horas.

Los terminales inalámbricos de medición necesitan 2 baterías cada uno. Pueden cargarse tanto en los soportes de carga como en un cargador habitual. El tiempo de carga en el soporte de carga es de aprox. 8,5 horas.

### Observaciones

Emplee únicamente las baterías recargables recomendadas por Gigaset Communications GmbH (→ p. 45), es decir, no utilice en ningún caso baterías tradicionales (no recargables), ya que podrían causar daños personales y materiales. Por ejemplo, podría dañarse el revestimiento de la pila o batería, o incluso explotar. Además, podrían producirse averías de funcionamiento o daños en el dispositivo.

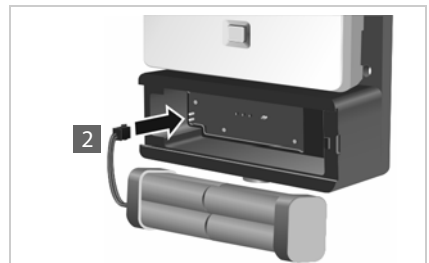
## Montaje de la estación base de medición

Para tener libertad de movimiento durante la medición y no depender de la accesibilidad a una toma de corriente, opere la estación base de medición con baterías externas. Para ello, en la maleta hay un paquete con ocho baterías integradas y un cargador.

### Preparación del soporte de la base

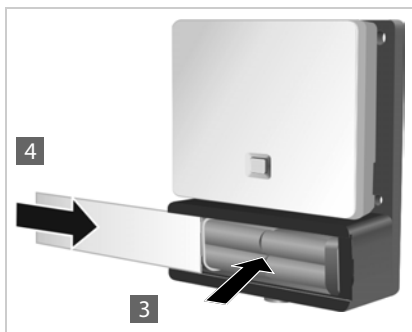
- ▶ Saque de la maleta el soporte de la base con la estación base de medición y las baterías.
- ▶ Abra el compartimento de las baterías deslizando la tapa hacia la izquierda **1**. Libere el bloqueo del borde derecho levantando ligeramente la tapa con la uña del dedo.
- ▶ Enchufe el conector del cable de la batería en ambos pines del lado izquierdo del compartimento de las baterías **2**.

**Atención:** el conector está diseñado de manera que sólo se puede conectar de la manera correcta. Si se conecta a la fuerza el conector en la posición errónea, se dañarán los pines y el dispositivo no funcionará.



## Trabajar con el Gigaset N720 SPK PRO

- ▶ Coloque la batería en su compartimento del soporte de la base **3**.
- ▶ Deslice la tapa sobre el compartimento **4** hasta que se encaje.

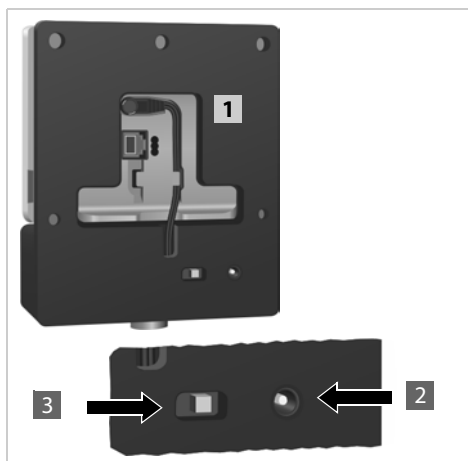


## Carga de las baterías

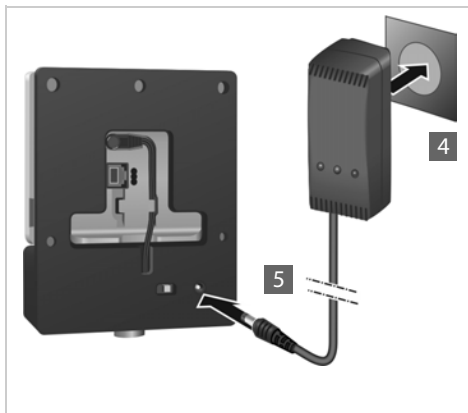
La estación base de medición está conectada mediante un cable al suministro eléctrico **1**.

Detrás de la abertura **2** se encuentra el conector de carga y detrás de la abertura **3** un interruptor para cambiar de "funcionamiento" a "carga".

- ▶ Ponga el interruptor en la posición de carga. Deslícelo para ello en dirección al conector de carga.



- ▶ Enchufe el cargador de baterías en una toma de corriente **4**. Es posible que tenga que colocar el módulo de enchufe correspondiente.
- ▶ Enchufe el conector del cargador de baterías en el conector de carga por la parte de atrás del soporte de la base **5**.
- ▶ Cargue las baterías hasta que se ilumine la indicación de carga del cargador.
- ▶ Cuando las baterías estén cargadas, retire el conector del cargador del conector de carga y coloque nuevamente el interruptor en la posición "funcionamiento".



### Observaciones

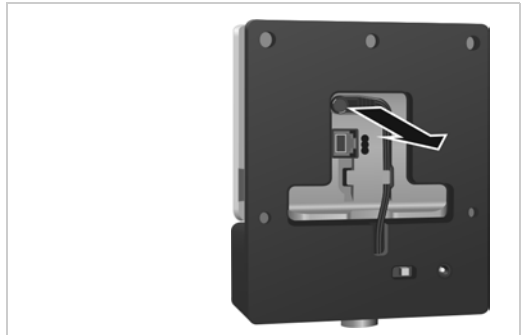
- ◆ La estación base de medición tiene suficiente alimentación si la indicación luminosa de la parte frontal se ilumina.
- ◆ Para ahorrar energía, coloque el interruptor en "carga" si no utiliza el dispositivo.



### Suministro eléctrico alternativo

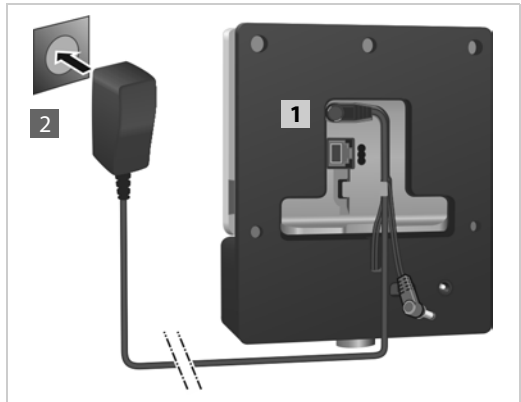
La estación base de medición se alimenta mediante las baterías del compartimento de baterías. También puede utilizar uno de los siguientes suministros eléctricos.

- ▶ Retire el conector del cable eléctrico de la estación base.



### Conexión a la red eléctrica

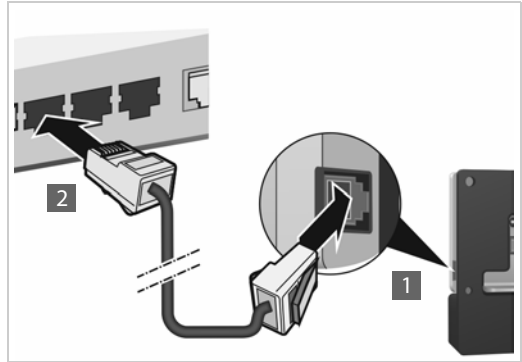
- ▶ Conecte el cable de la fuente de alimentación a la conexión eléctrica de la estación base de medición **1**.
- ▶ Enchufe la fuente de alimentación en una toma de corriente **2**.



**Conexión a un conmutador con capacidad PoE (Power over Ethernet).**

- ▶ Enchufe la conexión LAN de la estación base de medición **1** mediante una conexión a un conmutador Ethernet **2**.

Utilice un cable Ethernet blindado



**Montaje de la estación base de medición en el soporte**

El soporte de la base está equipado con una sujeción para el montaje de la estación base de medición.

- ▶ Coloque la rosca del compartimento de baterías sobre el soporte y atorníllelo.



## Puesta en servicio del terminal inalámbrico de medición

- ▶ Saque de la maleta los terminales inalámbricos de medición y los accesorios. Cada terminal inalámbrico consta de

- 1 un soporte de carga
- 2 un alimentador enchufable
- 3 una tapa de batería
- 4 un clip para el cinturón
- 5 una tapa de plástico para la conexión de auriculares
- 6 cuatro baterías (AAA), de las cuales dos son de reserva

La pantalla y el teclado están protegidos con láminas. **Recuerde quitarlas.**

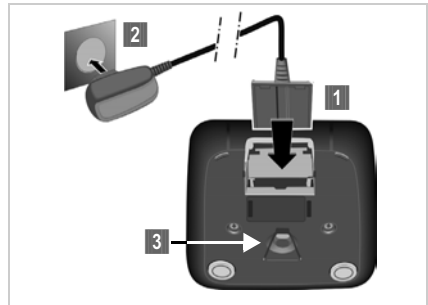


### Conectar el soporte de carga

- ▶ Conecte el enchufe plano de la fuente de alimentación en el soporte de carga **1**.
- ▶ Enchufe la fuente de alimentación en una toma de corriente **2**.

En caso de tener que volver a quitar el conector del soporte de carga:

- ▶ pulse el botón de liberación **3** y retire el conector.



### Colocar las baterías y cerrar la tapa de las baterías

- ▶ Coloque las baterías con la polaridad correcta. La polaridad está indicada en el compartimento de las baterías.
- ▶ Coloque la tapa de la batería primero arriba.
- ▶ Presione luego la tapa hasta que quede encajada.

Si necesita volver a abrir la tapa de las baterías, por ejemplo, para cambiarlas, siga el procedimiento siguiente:

- ▶ Coja la tapa por la muesca a la izquierda de la carcasa (véase flecha) y tire hacia arriba.



## Carga y descarga inicial de las baterías

Para que la indicación del estado de carga sea correcta, es necesario que las baterías se hayan cargado por completo y después se hayan descargado al menos una vez.

- ▶ Deje el terminal inalámbrico en el soporte de carga durante 8,5 horas.
- ▶ A continuación, retire el terminal inalámbrico del soporte de carga y vuelva a colocarlo solamente cuando las baterías se hayan **descargado completamente**.







El terminal inalámbrico sólo debe colocarse en el soporte de carga correspondiente.



## Indicación del estado de carga de las baterías en la pantalla

En la esquina superior derecha de la pantalla se muestra el estado de carga de las baterías:



- |  |                        |  |
|--|------------------------|--|
|  | se ilumina en blanco   | cargado más del 66 %   |
|  | se ilumina en blanco   | cargado entre el 34 % y el 66 %                                |
|  | se ilumina en blanco   | cargado entre el 11 % y el 33 %                                |
|  | se ilumina en rojo     | cargado menos del 11 %   |
|  | parpadea en color rojo | batería casi vacía (menos de 10 minutos de tiempo de servicio) |
|  | se ilumina en blanco   | la batería se está cargando                                    |

## Conexión del auricular al terminal inalámbrico

Para evaluar la calidad del tono emitido por la estación base de medición, puede conectar los auriculares al terminal inalámbrico de medición.

La conexión para uno de los auriculares suministrados se encuentra en el lado izquierdo del terminal inalámbrico de medición.

Además, así tiene las manos libres para anotar los lugares de colocación calculados en el esquema de distribución y puede leer la pantalla durante la fase de medición.

El volumen de los auriculares se corresponde con el ajuste del volumen del auricular.



## Uso del terminal inalámbrico de medición

### Observaciones

Este apartado describe sólo las funciones del terminal inalámbrico referentes a la medición. Para información acerca de las funciones estándar del terminal inalámbrico Gigaset S810H, consulte las instrucciones de uso de su dispositivo. Las puede encontrar en Internet en la página de producto en [www.gigaset.com](http://www.gigaset.com).

Los terminales inalámbricos de medición

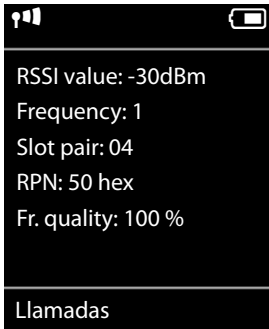
- ◆ Se encienden automáticamente cuando se colocan en el soporte de carga.
- ◆ Se suministran ya asociados a la estación base de medición.
- ◆ Se suministran en el modo de medición.

### Pantalla en el modo de medición

En el modo de medición, la pantalla muestra el estado actual de la conexión con la estación base. Los valores se actualizan a intervalos cortos. Puede modificar el intervalo de medida (→ p. 40).

### Pantalla en estado de reposo

La pantalla muestra la siguiente información en estado de reposo:



Valores para determinar la calidad de la conexión:

**RSSI value** Valor **RSSI**. Potencia de recepción de la señal de la estación base con la mejor recepción en **dBm**.

Valor aceptable: de -20 a -70 dBm.

Unidades de la intensidad de señal, → p. 40.

**Fr. quality** **Calidad de frame**. Porcentaje de paquetes recibidos sin errores durante el último intervalo de medida.

Valor aceptable: 98 – 100 %

Además se muestra la siguiente información:

**Frequency** **Frecuencia**. Frecuencia portadora de la señal recibida. Rango de valor: 0 - 9

**Slot pair** Duplex-**Par de slot** utilizado (0 - 11)  
Segmento de tiempo del canal de recepción en el que se realiza la medición.

**Observación:** al cambiar al estado de conexión, se muestra ocasionalmente el valor 15.

**RPN** **RPN** (Número fijo de pieza de radio)  
Identificador de la estación base a la que está conectado el terminal inalámbrico. El valor se muestra en formato hexadecimal.

Encontrará información más detallada acerca de la evaluación de los resultados de medición en el apartado **Determinación de los valores límite**, → p. 21.

## Pantalla en estado de no reposo

-30dBm-1-04-50H-100

Si la pantalla no está en estado de reposo, se muestran los datos de medición en el margen superior.

## Comprobación de la calidad de la conexión con la estación base de medición

### Conexión del terminal inalámbrico de medición

Si la medición la realizan dos personas, pueden comprobar la calidad de la voz estableciendo una conexión entre ambos terminales inalámbricos de medición.

Los terminales inalámbricos se encuentran en el modo de medición en estado de reposo.



Iniciar la llamada interna.



Introducir el número interno del otro terminal inalámbrico mediante el teclado.

o bien:



Iniciar la llamada interna.



Seleccionar terminal inalámbrico. El terminal inalámbrico propio está marcado con < a la derecha.



Pulsar la tecla de descolgar.

### Llamar a todos los terminales inalámbricos




Pulse la tecla **prolongadamente**.

### Conexión del tono permanente de prueba en la estación base


Si realiza la medición solo puede ejecutar la reproducción de un tono permanente de prueba para comprobar la conexión con la estación base de medición de un terminal inalámbrico de medición.



Introducir la secuencia de números       mediante el teclado.



Pulsar la tecla de descolgar.

La melodía de prueba suena en el altavoz. Si tiene conectado un auricular, pulse la tecla de manos libres  para oír la melodía.

## Encender/apagar el terminal inalámbrico de medición

El terminal inalámbrico se enciende automáticamente al colocarlo en la estación de carga. Esto quiere decir que está encendido durante la carga en la estación de carga.



En estado de reposo, pulsar **prolongadamente** la tecla de colgar (oír un tono de confirmación) para apagar el terminal inalámbrico. Pulsar la tecla de colgar **prolongadamente** para volver a encenderlo.



## Activar/desactivar la función manos libres

Puede comprobar la calidad de la conexión tanto por los auriculares como por el altavoz.



Pulsar la tecla de manos libres para cambiar entre auriculares y manos libres.



- ▶ En este caso, coloque la tapa de plástico suministrada sobre la conexión de los auriculares. Esto mejora la calidad en el modo de manos libres.

## Activación/desactivación del modo de medición

El terminal inalámbrico se encuentra en el modo de medición al activarlo.

### Salir del modo de medición

El modo de medición se puede abandonar restableciendo el terminal inalámbrico:

 →  → Sistema → Reiniciar terminal

### Activación de nuevo del modo de medición mediante el menú servicio

Si ha abandonado el modo de medición puede volver a activarlo mediante el menú servicio. Para ello, proceda como sigue:



Pulsar **prolongadamente** la tecla de apagar para apagar el terminal inalámbrico.



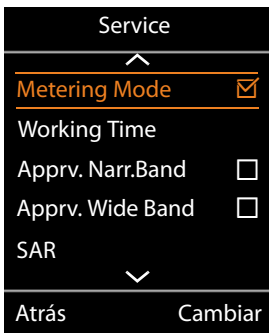
Pulsar simultáneamente las teclas **1** y **4** y mantenerlas pulsadas. A continuación, pulsar prolongadamente la tecla de encender.

El terminal inalámbrico se encuentra ahora en el modo de servicio.



Introducir el PIN de servicio de cinco dígitos. De fábrica, el PIN es el 76200.

Se abre el menú de servicio.



Con la tecla de navegación seleccione el **modo Metering**.

**Cambiar**

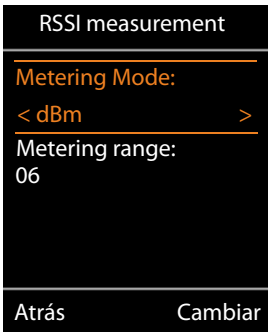
Pulsar esta tecla de pantalla para activar la entrada.

En cuanto active el modo de medición, se abre el menú **RSSI measurement**.

Aquí puede modificar los ajustes de unidades e intervalo de medida.

## Modificación de los ajustes del modo de medición

En el menú de servicio puede modificar las unidades y el intervalo de medida del modo de medición.



### Metering Mode(Unidad)

La intensidad de señal (**RSSI value**) se muestra en la pantalla en dBm de manera predeterminada. Puede mostrar la intensidad de señal también como porcentaje. Este representa la intensidad de señal de los paquetes recibidos con respecto al máximo RSSI posible (100 %).

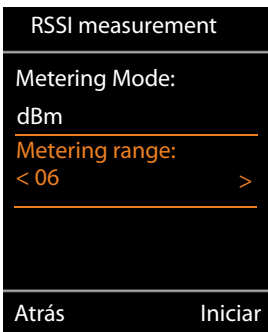


Seleccionar la presentación deseada de la intensidad de señal con la tecla de navegación.

**dBm:** la intensidad de señal medida se muestra en dBm. Este es el modo predeterminado y el recomendado.

**%:** la intensidad de señal medida se muestra en porcentaje de RSSI máximo posible

**SEN:** no relevante



### Metering range (intervalo de medida)

El intervalo de medida determina el espacio de tiempo con el que se realizan las mediciones.

Rango de valor: 06 – 16 (1,0 s – 2,5 s)

Valor recomendado: 16



Seleccionar el intervalo de medida deseado con la tecla de navegación.

**Iniciar**

Pulsar esta tecla de pantalla para activar el modo de medición.

**Atrás**

Pulsar esta tecla de pantalla para abandonar el menú de servicio.

El terminal inalámbrico se apaga. Cuando lo encienda de nuevo estará en el modo de medición con los ajustes seleccionados.

### Observaciones

No debe realizar modificaciones en el resto de ajustes del menú de servicio.

## Instalaciones DECT en entornos especiales

En los capítulos **Preparación de la red DECT** y **Realizar la medición** se describen todos los requisitos y pasos para la planificación de una red DECT. Además de los ejemplos y casos de aplicación allí explicados, en este capítulo encontrará indicaciones para exigencias especiales de construcción o topográficas.

### Redes DECT en varias plantas

Si la red DECT debe cubrir varias plantas de un edificio, deberá tener en cuenta los siguientes puntos al planificar el número y el lugar de las estaciones base.

- ◆ ¿De qué material son los techos intermedios?

En hormigón armado, es posible como mucho un techo entre la estación base y el teléfono con comunicación directa de radio. Los objetos del mobiliario, las paredes intermedias de las salas, etc., pueden limitar más aún la transmisión de radio.

Mediante mediciones, compruebe dónde son necesarias más estaciones base.

- ◆ ¿Hasta qué punto está garantizada una transferencia entre plantas?

En este caso, las estaciones base deben estar colocadas de manera que las escaleras también estén totalmente cubiertas. Tenga en cuenta, además, que probablemente las puertas o paredes cortafuegos reducen fuertemente la transmisión de radio.

Complete su plano de medición en la vertical de la zona de cobertura planificada y recoja la propagación vertical de la red DECT.

- ◆ No es necesaria ninguna transferencia entre plantas

En este caso, se puede trabajar con clústeres (más económico). Si configura un clúster por planta, las estaciones base del clúster estarán sincronizadas entre sí y la transferencia será posible. Si bien es verdad que entre plantas no es posible la transferencia, las funciones de la centralita IP (configuración VoiP, agenda del teléfono, ...) están disponibles en todos los clústeres.

### Escaleras y ascensores

Las escaleras tienen en general paredes especialmente atenuantes (p. ej., hormigón armado) y el acceso a la escalera puede estar limitado por puertas cortafuegos. Por ello, la planificación de la red DECT está sometida, en este caso, a requisitos especiales.

Si tiene que ser posible telefonar desde la escalera a través de la red DECT, lo razonable es instalar la opción más económica, que es una estación base (o incluso varias) como clúster aislado.

Si se desea realizar una transferencia en la escalera, compruebe la situación de la escalera con respecto a pasillos (pasos, puertas, puertas cortafuegos), mida la cobertura y, si es necesario, instale una o varias estaciones base para dar cobertura a la escalera.

Normalmente, en los ascensores no se puede telefonar debido a los materiales altamente atenuantes y/o reflectantes. Si, aún así, fuera necesario, puede comprobar si con la instalación de estación base propia en el hueco del ascensor se obtiene una intensidad de señal y calidad suficiente para poder llamar desde el ascensor.

### Varios edificios

Para planificar una instalación DECT para varios edificios o secciones separadas del edificio hay que aclarar los siguientes puntos:

- ◆ ¿Se tiene que poder telefonar sólo en espacios interiores o en todas partes, incluso en el exterior?
- ◆ ¿En qué zona debe garantizarse la transferencia?

Lo más económico es que las secciones separadas del edificio estén conectadas con la centralita mediante clústeres propios (subred). En este caso, debe garantizarse el cableado LAN entre los diferentes edificios o secciones separadas del edificio. Todos los teléfonos registrados en la centralita podrán utilizarse en todas partes, aunque la transferencia no siempre será posible.

### Zona exterior

La zona exterior de un edificio puede integrarse en la red DECT, con frecuencia, mediante una estación base próxima a la ventana. El requisito es que el cristal de la ventana no contenga metal (azogue, malla de alambre).

Si no se puede dar cobertura de la zona exterior mediante estaciones base en el edificio, también se puede realizar el montaje en el exterior. La estación base debe estar protegida contra la intemperie colocada en una carcasa de exteriores (disponible de terceros fabricantes). Aquí hay que tener en cuenta los valores límite de temperatura de funcionamiento de las estaciones base (de +5 °C a +40 °C).

La instalación puede realizarse en una barra (no metálica) sobre el techo o en una pared del edificio. Tenga en cuenta que debe garantizarse la conexión LAN ya que el dispositivo la necesitará para alimentarse y para la conexión al administrador DECT.

El alcance en espacios abiertos es de hasta 300 m, aunque puede estar limitado también por otros edificios, paredes e incluso árboles. Una estación base montada en el exterior puede cubrir asimismo otras partes interiores del edificio si las paredes de esas secciones del edificio no atenúan fuertemente la señal de radio.

Durante las mediciones en el exterior, tenga en cuenta que las condiciones meteorológicas, p. ej., lluvia o nieve, pueden afectar notablemente a la emisión y recepción. Realice mediciones posteriores con otras condiciones meteorológicas y planifique la cobertura de radio con generosidad si desea garantizar una recepción segura. El cambio de vegetación (el follaje de los árboles, el crecimiento de arbustos) también afecta a la capacidad de propagación de radio.

### Transferencia en todas partes

Si se desea tener transferencia en todas partes incluidos todos los edificios, deben planificarse y medirse a fondo las zonas de paso entre espacios interiores y la zona exterior.

Ejemplo: El acceso al edificio sólo es posible a través de una puerta metálica con 100 % de atenuación. En este caso, debe garantizarse la transferencia con la puerta abierta entre la estación base más próxima del interior y la estación base del exterior. Ambas estaciones base deben estar sincronizadas y (con la puerta abierta) tener la necesaria zona de solapamiento.

## Servicio de atención al cliente y ayuda

¿Desea más información? En este manual y en [www.gigaset.com/pro](http://www.gigaset.com/pro) encontrará ayuda rápida. Para consultas más detalladas con respecto a su equipo telefónico Gigaset Profesional, póngase en contacto con el distribuidor en el que adquirió su equipo.

## Preguntas y respuestas

Si durante el uso del teléfono se le plantean dudas, estamos a su disposición en [www.gigaset.com/pro](http://www.gigaset.com/pro).

## Medio ambiente

### Nuestra política medioambiental

Gigaset Communications GmbH asume una responsabilidad social y se compromete a contribuir a la mejora de nuestro mundo. Nuestras ideas, nuestras tecnologías y nuestras acciones están al servicio de las personas, la sociedad y el medio ambiente. El objetivo de nuestra actividad internacional es la garantía permanente de los medios de subsistencia de las personas. Admitimos la responsabilidad por nuestros productos, que abarca toda la vida de los mismos. En la fase de planificación de productos y procesos, ya se valoran los efectos medioambientales de los productos, incluyendo la fabricación, el aprovisionamiento, la distribución, la utilización, el servicio y la eliminación.

Encontrará más información en Internet sobre productos y procesos respetuosos con el medio ambiente, en [www.gigaset.com](http://www.gigaset.com).

### Sistema de gestión medioambiental



Gigaset Communications GmbH dispone de la certificación según las normas internacionales ISO 14001 e ISO 9001.

**ISO 14001 (Medio ambiente):** certificado desde septiembre de 2007 por TÜV SÜD Management Service GmbH.

**ISO 9001 (Calidad):** certificado desde 17/02/1994 por TÜV Süd Management Service GmbH.

### Eliminación de residuos

Los dispositivos eléctricos y electrónicos no deben eliminarse junto con los residuos domésticos, sino en los puntos de recogida oficiales previstos para ello.



Si un producto incorpora el símbolo de un contenedor tachado, significa que está regulado por la Directiva europea 2002/96/CE.

La eliminación adecuada y la recogida separada de los dispositivos antiguos favorecen la prevención de graves daños ambientales y de salud. Esto es un requisito para la reutilización y el reciclado de dispositivos eléctricos y electrónicos usados.

El municipio, servicio de recogida de residuos o distribuidor especializado del lugar donde haya adquirido el producto le proporcionará información sobre la eliminación de los aparatos que desee desechar.

## Anexo

---

### Cuidados del teléfono

Limpie la estación base, el soporte de carga y el terminal inalámbrico con un paño **húmedo** (sin disolventes) o un paño antiestático.

No utilice **en ningún caso** un paño seco. Existe peligro de que se forme carga estática.

Las imperfecciones de las superficies de alto brillo pueden eliminarse cuidadosamente con productos de limpieza para pantallas de móviles.

### Contacto con líquidos

Si el terminal inalámbrico entrase en contacto con algún líquido:

- 1 Apague el terminal inalámbrico y retire la batería de inmediato.**
- 2** Deje que el líquido escurra fuera del terminal inalámbrico.
- 3** Seque todas las piezas y deje el terminal con la tapa de las baterías abierta y el teclado hacia abajo **al menos 72 horas** en un lugar seco y cálido (**nunca utilice**: microondas, hornos u otros aparatos similares).
- 4 Vuelva a encender el terminal inalámbrico cuando esté seco.**

Una vez totalmente seco, en muchos casos se puede volver a poner en funcionamiento.

### Conformidad

A través del interfaz LAN (IEEE 802.3) es posible la telefonía por voz sobre IP.

Dependiendo de la interfaz de su red de telecomunicación, podría ser necesario un modem adicional.

Para más información, por favor contacte con su proveedor de Internet.

Este equipo está previsto para su uso en el Espacio Económico Europeo y Suiza. En otros países dependerá de la conformidad nacional.

Este dispositivo ha sido diseñado de acuerdo con las especificaciones y la legislación españolas. La marca CE corrobora la conformidad del equipo con los requerimientos básicos de la Directiva R&TTE.

Gigaset Communications GmbH declara que este equipo cumple todos los requisitos básicos y otras regulaciones aplicables en el marco de la normativa europea R&TTE 1999/5/CE.

### Extracto de la Declaración de Conformidad

"Nosotros, Gigaset Communications GmbH declaramos que el producto descrito en estas instrucciones se ha evaluado de acuerdo con nuestro Sistema de Garantía Total de Calidad certificado por CETECOM ICT Services GmbH en cumplimiento del ANEXO V de la Directiva R&TTE 1999/5/CE. Se garantiza la presunción de conformidad con los requisitos básicos relativos a la Directiva del Consejo 1999/5/CE."

Puede obtener una copia de la declaración de conformidad en la siguiente dirección de internet:

[www.gigaset.com/es/service](http://www.gigaset.com/es/service)

**CE 0682**

### Características técnicas

#### Baterías del terminal inalámbrico

Tecnología	Níquel metal hidruro (NiMH)
Tamaño	AAA (Micro, HR03)
Voltaje	1,2 V
Capacidad	700 mAh

Cada terminal inalámbrico se suministra con cuatro baterías autorizadas.

## Tiempo de servicio/tiempo de carga de las baterías

El tiempo de servicio de su dispositivo Gigaset depende de la capacidad de las baterías, de su antigüedad y del tipo de uso que se haga (todos los tiempos indicados son los tiempos máximos).

### Batería para la estación base de medición

Capacidad	2000 mAh
Tiempo útil	5,8 horas
Tiempo de carga en el soporte de carga	3 horas

### Terminales inalámbricos

En los soportes de carga de los terminales inalámbricos Gigaset se pueden cargar baterías de hasta una capacidad de 1000 mAh. El uso de baterías de alto rendimiento especiales o de baterías con capacidad elevada en teléfonos inalámbricos no es práctico.

Capacidad	700 mAh
Tiempo de servicio*	165/58 horas
Tiempo útil	12 horas
Tiempo de carga en el soporte de carga	7,5 horas

\* sin/con iluminación de la pantalla

Debido a que las baterías no dejan de evolucionar tecnológicamente, la lista de baterías recomendadas en la lista de preguntas más frecuentes (FAQ) de las páginas del Servicio Técnico se actualizará regularmente:

[www.gigaset.com/es/service](http://www.gigaset.com/es/service)

[www.gigaset.com/service](http://www.gigaset.com/service)



## Accesorios

---

### Pedido de productos Gigaset

Puede solicitar productos Gigaset a través de su distribuidor autorizado.

Maleta con equipo de medición	Código del artículo
Gigaset N720 SPK PRO	S30852-H2316-R101

### Piezas de repuesto para Gigaset N720 SPK PRO

Pieza de repuesto
Estación base de medición Gigaset N720 SPK PRO
Soporte de la base
Batería/estación base
Cargador/estación base
Terminal inalámbrico de medición Gigaset S810H calibrado
Auriculares Gigaset ZX400



Utilice únicamente accesorios originales, de este modo evitará daños personales y materiales, y se asegurará de cumplir con todas las disposiciones relevantes.

# Glosario

---

## Administrador DECT

Estación de gestión en un sistema multicélula DECT. El administrador DECT agrupa varias estaciones base DECT en una red DECT.

## Ancho de banda

El ancho de banda define el tamaño o la capacidad de transmisión de un canal de transmisión, o para ser más precisos: es la diferencia entre la frecuencia menor y mayor posible de un canal de transmisión. El ancho de banda se indica en Hz. En la transmisión digital de datos, el ancho de banda determina la cantidad de datos dentro de un periodo de tiempo que pueden circular por un canal de transmisión, es decir, la velocidad de transmisión (indicada en bit/s).

El ancho de banda que se utiliza para la transmisión de datos de voz analógicos por un medio de transmisión digital, como p. ej., Internet en VoiP, determina el número de canales útiles simultáneos así como la calidad de la transmisión de voz. La forma de aprovechar el ancho de banda disponible para la transmisión de datos de voz la determina la selección de un → **Códec**. Hay códecs disponibles para transmisión de banda ancha hasta 64 Kbit/s (→ **Modo banda ancha**) o transmisión de banda estrecha hasta 32 Kbit/s (→ **Modo banda estrecha**).

## Calidad de frame

La medición de la calidad de radio en la red DECT se realiza a intervalos de tiempos definidos. La calidad de frame indica el porcentaje de paquetes recibidos sin errores en un intervalo de medida.

## Célula

Zona de cobertura de radio de una estación base en una red DECT multicélula.

## Clúster

Subdivisión de una red DECT en grupos (subredes) a través de una estación de administración central (administrador DECT). Todos los teléfonos de la red utilizan las funciones centrales de la centralita (configuración VoiP, agendas del teléfono, ...). No obstante, las estaciones base sólo se sincronizan dentro de un clúster con lo cual no es posible la transferencia de un terminal inalámbrico de un clúster a otro vecino.

## Códec

Códec es la denominación de un procedimiento que digitaliza y comprime la voz analógica por Internet antes de su envío y descodifica los datos digitales de paquetes de voz en su recepción, es decir, los traduce a voz analógica. Existen distintos códecs, que se diferencian entre sí por su grado de compresión.

Las dos partes de una conexión telefónica (emisor y receptor de la llamada) deben utilizar el mismo códec. El códec se determina al establecer la conexión entre el emisor y el receptor.

La selección del códec depende de la calidad de voz, la velocidad de transmisión y el → **Ancho de banda** necesario. Un alto grado de compresión significa, por ejemplo, que el ancho de banda necesario para la conexión de voz es bajo. También significa que el tiempo necesario para comprimir/descomprimir los datos es mayor; en este caso aumenta el tiempo de duración de los datos en la red y afecta, con ello, a la calidad de la voz. El tiempo requerido aumenta la demora entre la emisión y la recepción de la voz.

La selección del códec para la conexión telefónica afecta también a la calidad de la voz y al número de canales útiles por estación base mediante el ancho de banda disponible.

Códecs en → **Modo banda ancha**

#### G.722

Calidad de sonido excelente. El códec G.722 funciona con la misma tasa de bits que G.711 (64 Kbit/seg. por conexión de voz), pero con una mayor tasa de pulsación. Así se pueden reproducir frecuencias más altas. El tono de la voz es más claro y mejor que en el resto de códecs y permite un tono de la voz en High Definition Sound Performance (→ **HDSP™**).

#### G.711 a law/G.711 $\mu$ law

Muy buena calidad de sonido (comparable con RDSI). El ancho de banda necesario es de 64 Kbit/s por conexión de voz.

Códecs en → **Modo banda estrecha**

#### G.726

Calidad del sonido buena (inferior a la que se obtiene con G.711, pero superior a la que se obtiene con G.729). El ancho de banda necesario es de 32 Kbit/s por conexión de voz.

#### G.729

Calidad del sonido media. El ancho de banda necesario es menor a 8 Kbit/s por conexión de voz.

## dBm

Decibelios (dB) con relación a un milivatio (mW).

Unidad de medida para la potencia de emisión.

0 dBm corresponde a una potencia de 1 mW, los valores de potencia mayores tienen valores dBm positivos, los inferiores, negativos. La relación entre dBm y mW es logarítmica. Un aumento de 30 dB se corresponde con una subida de unas mil veces.

Así, la potencia de 1 microvatio ( $\mu$ W) son -30 dBm, de 1 nanovatio (nW) son -60 dBm y de 1 picovatio (pW) son -90 dBm.

## DCS

Dynamic Channel Selection/Búsqueda dinámica de canal

Un procedimiento para redes de radio DECT donde las estaciones base pueden calcular y seleccionar siempre los canales con la mejor disponibilidad.

## Glosario

### DECT

Digital Enhanced Cordless Telecommunications

Estándar global para la conexión inalámbrica de dispositivos finales móviles (terminales inalámbricos) a las estaciones base de teléfonos.

### Erlang

Unidad que mide el volumen de tráfico de un sistema de comunicaciones. Un erlang es la carga permanente total de un canal de mensajes en un determinado periodo de tiempo.

### Frame

En la transmisión de radio, DECT emplea para cada canal de radio (→ **Frecuencia**) un procedimiento múltiplex por división de tiempo con una estructura marco para separar el enlace ascendente del enlace descendente. Un marco temporal así (frame) tiene una longitud de 10 ms y está subdividido en 24 segmentos de tiempo (segmentos 0-23). Los primeros 12 segmentos de tiempo están dedicados al enlace descendente y los segundos 12 segmentos al enlace ascendente. La estación base y el terminal inalámbrico asignan siempre para una conexión un → **Par de slot**.

### Frecuencia

En Europa la gama de frecuencias de 1880-1900 MHz está asignada en exclusiva a DECT. Esta banda de frecuencias se subdivide en 10 frecuencias portadoras (canales) con una separación de banda de 1728 kHz, siendo 0 la frecuencia más alta y 9 la más baja.

### HDSP™

High Definition Sound Performance

Tecnología Gigaset para obtener una calidad de sonido espectacular en la que el audio de la llamada se transmite en → **Ancho de banda** (8 kHz) por Internet.

### Modo banda ancha

Los datos de voz se transmiten por VoIP (medio de transmisión digital) en el modo de banda ancha o en → **Modo banda estrecha**. En el modo de banda ancha está disponible una tasa de transmisión o → **Ancho de banda** de 64 Kbit/s.

El ancho de banda que se utiliza para la transmisión lo determina la selección de un → **Códec**.

### Modo banda estrecha

Los datos de voz se transmiten por VoIP (medio de transmisión digital) en el modo de banda estrecha o en → **Modo banda ancha**. En el modo de banda estrecha está disponible una tasa de transmisión o → **Ancho de banda** de hasta 32 Kbit/s.

El ancho de banda que se utiliza para la transmisión lo determina la selección de un → **Códec**.

**Par de slot**

Un par de slot (0-11) identifica los segmentos de tiempo (slots) dentro de un marco temporal (→ **Frame**) que la estación base y el terminal inalámbrico utilizan para su conexión. De los 24 segmentos de tiempo (slot 0-23) de un frame, los primeros 12 segmentos de tiempo están dedicados al enlace descendente y los segundos 12 segmentos de tiempo al enlace ascendente. Los segmentos de tiempo de la primera mitad (0-11) y los de la segunda mitad (12-23) forman un par de slot.

Par de slot 4 significa, p. ej.: la estación base envía en el segmento de tiempo 4, el terminal inalámbrico en el segmento de tiempo 16 (4+12).

**RFP**

Radio Fixed Part

Estaciones base en una red DECT multicélula.

**RFPI**

Radio Fixed Part Identity

Identificación de una estación base en una red DECT multicélula. Entre otros, contiene el número (RPN) y una identificación del administrador DECT. Un terminal inalámbrico reconoce la estación base a la que está conectado y la red DECT a la que pertenece.

**Roaming (itinerancia)**

Posibilidad de un usuario con un terminal inalámbrico DECT de aceptar o iniciar llamadas en todas las células de radio de la red DECT.

**RPN**

Radio Fixed Part Number

Número de la estación base en una red DECT multicélula.

**RPP**

Radio Portable Part

Terminal inalámbrico en una red DECT multicélula.

**RSSI**

Received Signal Strength Indication

Indicador para la intensidad de señal de recepción de señales de radio.

En los terminales inalámbricos de medición del Gigaset N720 SPK PRO se indica el RSSI en porcentaje. En este caso, la intensidad de señal máxima admisible se determina con 100 %. El porcentaje representa la intensidad de señal del paquete recibido con respecto al RSSI máximo posible (100 %).

## Glosario

### Sistema multicélula

Red de radio DECT formada por las células de radio de varias estaciones base. Un sistema multicélula DECT debe tener un → **Administrador DECT** como estación central.

### (Handover (transferencia))

Posibilidad que tiene un usuario de un terminal inalámbrico DECT durante una conversación telefónica o una conexión de datos de cambiar sin interrupción la conexión de una célula de radio a otra.

# Índice alfabético

---

<b>A</b>		
Abandonar		
el modo de medición.....	39	
Abrir el compartimento de las baterías..	31	
Accesorios		
del terminal inalámbrico de medición	35	
Administrador DECT.....	3, 48	
Alcance de radio .....	10	
Altura de montaje, óptima .....	11	
Auriculares Gigaset ZX400 .....	30	
<b>B</b>		
Banda ancha.....	6	
Banda estrecha .....	6	
Batería .....	29	
Búsqueda dinámica de canal (DCS) .....	49	
<b>C</b>		
Cálculo		
de la capacidad .....	13	
Cálculo aproximado		
del volumen de tráfico.....	15	
Cálculo del volumen de tráfico		
en erlang.....	14	
Calidad de conexión.....	23	
Calidad de frame .....	37, 48	
Calidad del edificio .....	11	
Campo de la intensidad		
de recepción .....	22, 23	
Capacidad .....	6	
Características del material.....	16	
Carga		
de la batería .....	32	
de las baterías .....	33	
Cargador de baterías .....	32	
Célula .....	48	
Centralita VoIP .....	3	
Clúster .....	4, 48	
Cobertura inalámbrica.....	5	
óptima .....	5	
Colocación de las baterías		
en el terminal inalámbrico .....	35	
Colocar		
la batería en el soporte de la base.....	31	
Condiciones técnicas		
de la red inalámbrica DECT .....	10	
Conector de carga.....	32	
Conexión		
de auriculares.....	36	
Conexión del terminal		
inalámbrico de medición .....	38	
Conexión/desconexión del terminal		
inalámbrico de medición .....	38	
Conformidad .....	44	
Contenido del embalaje .....	29	
Cuidados del teléfono .....	43, 44	
<b>D</b>		
dBm .....	49	
DCS (Dynamic Channel Selection) .....	49	
DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunications) .....		50
Directrices de montaje.....	11	
Distancia mínima .....		11
entre estaciones base .....	11	
<b>E</b>		
Eliminación de residuos.....	43	
Equipo de medición .....	29	
Equipos médicos.....	2	
Erlang.....	14, 50	
Esquema de planificación.....	18	
Estación base de medición .....	29	
Estación base de medición, alimentación		
a batería .....	32	
de la red eléctrica .....	33	
mediante PoE.....	34	
Estado de carga de la batería,		
terminal inalámbrico .....	36	
<b>F</b>		
Factores de interferencia.....		16
características del material .....	17	
de otras redes inalámbricas .....	17	
obstáculos .....	16	
Frecuencia portadora.....	37	
Fuente de alimentación.....	2, 33	
<b>G</b>		
Gama de frecuencias .....	50	
Gigaset N720 DM PRO .....	3	
Gigaset N720 IP PRO.....	3	
suministro eléctrico .....	11	
Gigaset N720 SPK (Site Planning Kit) .....	29	
Grade of Service (GoS).....	13	

Grado de servicio .....	13	Par de slot .....	37, 51
<b>H</b>		Pérdida de alcance .....	17
Handover (transferencia).....	4, 52	Planificación	
HDSP™ .....	50	red DECT .....	9
Hotspot .....	15	Planificación del emplazamiento	
interferencias .....	15	de las estaciones base .....	18
<b>I</b>		PoE (Power over Ethernet) .....	11, 34
Indicación luminosa		Potencia de recepción .....	22, 23
de la estación base de medición.....	33	valores límite .....	22
Intensidad de señal.....	37	Preguntas y respuestas .....	43
modificar unidad.....	40	Preparación	
Intervalo de medida.....	40	medición.....	9
<b>J</b>		Proceso de medición .....	25
Jerarquía de sincronización .....	12	Propagación de radio.....	6
<b>L</b>		Puesta en marcha	
Líquidos.....	44	del terminal inalámbrico	
<b>M</b>		de medición.....	35
Maleta de medición		<b>R</b>	
contenido .....	29	Realización	
llave .....	29	de la medición.....	20
Manos libres .....	39	RSSI.....	51
Materiales de construcción		Red inalámbrica DECT .....	5
pérdida de alcance.....	17	Registro de medición.....	25, 27
Medio ambiente .....	43	Reproducción de melodía de prueba ...	38
Menú servicio.....	39	Requisitos	
Modo banda ancha.....	50	de la red telefónica.....	9
Modo banda estrecha .....	50	Resultado de las mediciones .....	28
Modo de medición		RFP (Radio Fixed Part) .....	51
% .....	40	RFPI (Radio Fixed Part Identity) .....	51
ddBm .....	40	RFPN (Radio Fixed Part Number).....	51
pantalla .....	37	Roaming (itinerancia).....	4, 51
Modo de servicio.....	39	RPP (Radio Portable Part) .....	51
Montaje de la estación base		<b>S</b>	
de medición .....	31	Segmento de tiempo.....	37
Montaje de la estación base de medición		Servicio de atención al cliente.....	43
en un soporte.....	34	Sincronización .....	12
<b>N</b>		Sistema multicélula .....	3, 52
Nivel de sincronización .....	12	Sistema telefónico	
<b>P</b>		Gigaset N720 DECT IP .....	3
Pantalla		Sistema telefónico N720 DECT IP	
en el modo de medición.....	37	capacidad .....	10
en estado de reposo.....	37	Solapamiento.....	7
no en estado de reposo.....	38	Solución de errores.....	43
		Soporte .....	30
		montaje.....	34
		Soporte de la base .....	31
		montaje en soporte .....	34



## T

Tapa de las baterías, terminal inalámbrico .....	35
Terminal inalámbrico contacto con líquidos .....	44
Terminal inalámbrico de medición.....	30
cargar las baterías.....	36
colocar las baterías.....	35
conectar el auricular.....	36
conectar el soporte de carga.....	35
estado de carga de la batería.....	36

## U

Unidad de medida para la potencia de emisión.....	49
Uso del terminal inalámbrico de medición.....	37

## V

Valores de medición pantalla del terminal inalámbrico.....	37
Valores límite .....	21
Volver a activar el modo de medición.....	39

**Issued by**

Gigaset Communications GmbH  
Frankenstraße 2a, D-46395 Bocholt

© Gigaset Communications GmbH 2012

All rights reserved. Subject to availability.  
Rights of modification reserved.

[www.gigaset.com](http://www.gigaset.com)

A31008-M2316-D101-2-7819