

## Guía para Compra de Bienes y Contratación de Servicios

---

### Tecnologías para una Educación de Calidad

Enlaces al Bicentenario – Cierre Brecha Digital

Octubre 2008

---

#### ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	PROCESO GENERAL DE COMPRA O CONTRATACIÓN DE SERVICIOS.....	4
3.	ORIENTACIONES PARA COMPRA DE MOBILIARIO.....	5
3.1.	<u>PREPARACIÓN DE LA COMPRA</u> .....	5
3.2.	<u>REALIZACIÓN DE LA COMPRA</u> .....	6
3.3.	<u>EJECUCIÓN DE LAS OBRAS</u> .....	7
3.4.	<u>RECEPCIÓN Y PAGO DEL MOBILIARIO</u> .....	8
4.	ORIENTACIONES PARA COMPRA DE PROTECCIONES .....	9
4.1.	<u>PREPARACIÓN DE LA COMPRA</u> .....	9
4.2.	<u>CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROTECCIONES</u> .....	10
4.3.	<u>EJECUCIÓN DE LAS OBRAS</u> .....	11
4.4.	<u>RECEPCIÓN Y PAGO DE LAS PROTECCIONES</u> .....	12
5.	ORIENTACIONES PARA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE INSTALACIÓN DE RED DE DATOS E INTERNET .....	13
5.1.	<u>PREPARACIÓN DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE RED DE DATOS E INTERNET</u> .....	13
5.2.	<u>CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE INSTALACIÓN DE RED DE DATOS E INTERNET</u> .....	15
5.3.	<u>EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE REDES DE DATOS Y CONEXIÓN A INTERNET</u> .....	15
5.4.	<u>RECEPCIÓN Y PAGO DE LAS INSTALACIONES DE REDES DE DATOS</u> .....	16
6.	ORIENTACIONES PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE INSTALACIÓN DE RED ELÉCTRICA.....	17
6.2.	<u>CONTRATACIÓN DEL SERVICIO</u> .....	19
6.3.	<u>EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES</u> .....	19
6.4.	<u>RECEPCIÓN Y PAGO DE LAS INSTALACIONES</u> .....	20
7.	ORIENTACIONES PARA LA COMPRA DE PERIFÉRICOS .....	21

7.1. <u>PREPARACIÓN DE LA COMPRA</u> .....	21
7.2. <u>REALIZACIÓN DE LA COMPRA</u> .....	21
7.3. <u>RECEPCIÓN Y PAGO DE LOS PERIFÉRICOS</u> .....	22
8. ANEXO 1: RECOPIACIÓN DE ANTECEDENTES DE ESTABLECIMIENTOS .....	23
9. ANEXO 2: RECOPIACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MOBILIARIO.....	24
9.1. <u>CUANTIFICACIÓN DEL MOBILIARIO</u> .....	24
9. 2. <u>DEFINICIÓN DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES</u> .....	25
10. ANEXO 3: RECOPIACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE PROTECCIONES .....	26
10.1. <u>CUANTIFICACIÓN DE LAS PROTECCIONES</u> .....	26
10.2. <u>DEFINICIÓN DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES</u> .....	26
11. ANEXO 4: ORIENTACIONES PARA DIAGNÓSTICO DE LA RED DE DATOS E INTERNET.....	27
11.1. <u>PREPARACIÓN DE LA CONTRATACIÓN DEL DIAGNÓSTICO</u> .....	27
11.2. <u>CONTRATACIÓN DEL DIAGNÓSTICO Y EJECUCIÓN</u> .....	28
11.3. <u>RECEPCIÓN Y PAGO</u> .....	28
12. ANEXO 5: ORIENTACIONES PARA LA RECEPCIÓN DE RED DE DATOS.....	30
12.1. <u>REVISIÓN DE LA INSTALACIÓN DE REDES ALÁMBRICAS</u> .....	30
12.2. <u>REVISIÓN DE INSTALACIÓN DE REDES INALÁMBRICAS</u> .....	30
13. ANEXO 6: ORIENTACIONES PARA DIAGNÓSTICO DE LA RED ELÉCTRICA .....	31
13.1. <u>PREPARACIÓN DE LA CONTRATACIÓN DEL DIAGNÓSTICO</u> .....	31
13.2. <u>CONTRATACIÓN DEL DIAGNÓSTICO Y EJECUCIÓN</u> .....	32
13.3. <u>RECEPCIÓN Y PAGO</u> .....	32
14. ANEXO 7: ORIENTACIONES PARA LA RECEPCIÓN DE RED ELÉCTRICA .....	34
14.1. <u>RECEPCIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN ASOCIADA A LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA</u> .....	34
14.2. <u>RECEPCIÓN Y REVISIÓN DE LAS INSTALACIONES</u> .....	34
15. ANEXO 8: RECOPIACIÓN DE REQUERIMIENTOS PARA COMPRA DE PERIFÉRICOS .....	36
16. ANEXO 9: ASPECTOS GENERALES A CONSIDERAR EN EL ACUERDO O CONTRATO .....	37
17. ANEXO 10: ORIENTACIONES DE DISEÑO PARA IMPLEMENTACIÓN DE RED DE DATOS Y CONECTIVIDAD A INTERNET .....	39
17.1 <u>DISEÑO DE HABILITACIÓN DE RED DE DATOS DENTRO DE UNA DEPENDENCIA</u> .....	39
17. 3. <u>HABILITACIÓN DE LA CONECTIVIDAD A INTERNET</u> .....	41
18. ANEXO 11: PROCESO GENERAL DE REFERENCIA PARA HABILITACIÓN DE RED ELÉCTRICA....	43

---

## 1. Introducción

---

Como parte del plan “Tecnologías para una Educación de Calidad – Enlaces al Bicentenario” (TEC), en su componente “Cierre de Brecha Digital”, se entregará a los establecimientos educacionales una dotación de equipamiento compuesta de computadores fijos, portátiles y proyectores. Previo a esto, se pondrá a disposición de los sostenedores recursos para cofinanciar la habilitación de las dependencias donde estos equipos serán instalados o utilizados, y que deben estar listas en un plazo no superior a 4 meses a partir de la recepción de estos recursos.

La habilitación de las dependencias implica adecuar los siguientes aspectos físicos para la incorporación de los nuevos equipos:

- **Protecciones:** Implementación de seguridad (rejillas) en los accesos de las dependencias (puertas, ventanas y techos).
- **Mobiliario:** Implementación de muebles para alumnos de enseñanza básica, media, párvulos y profesores, y muebles de seguridad para equipos móviles y muebles con sistema de anclaje para PCs fijos.
- **Red de Datos y Conectividad:** Instalación de red de datos e Internet en Laboratorio(s), Sala de Profesores y Biblioteca o CRA, si tiene factibilidad de servicio a Internet el establecimiento.
- **Red Eléctrica:** Instalación eléctrica y posible ampliación de capacidad del empalme.
- **Equipos y Periféricos:** Compra de periféricos de acuerdo al Estándar de Dotación (impresoras y escáner) u otros periféricos para uso educativo.

En el presente documento se entregan orientaciones para apoyar el proceso de compra o contratación de los servicios necesarios para la habilitación de los establecimientos, considerando las siguientes etapas generales:

- **Preparación de la compra:** Solicitar y reunir los requisitos de compra de cada establecimiento, y luego entregar los requerimientos a empresas postulantes o proveedores.
- **Realización de la compra:** Evaluar cotizaciones o propuestas, selección de la empresa, confección y firma de contrato o acuerdo.
- **Ejecución de las obras (o entrega de bienes):** Entrega de información necesaria para la ejecución, recepción conforme previa y avance de las obras.
- **Recepción y pago de bienes / servicios:** Verificación final de instalaciones o productos realizado por el Sostenedor (no lo realiza la RATE), recepción conforme y pago de los viene o servicios.

Finalmente, para complementar estas orientaciones generales, se entregan anexos con plantillas sugeridas para la recopilación de requerimientos para los proveedores, orientaciones acerca del diagnóstico de redes de datos, Internet y redes eléctricas, orientaciones para la recepción de la instalación de estas redes y, una lista de aspectos que podrían ser considerados para la definición de condiciones de ejecución y entrega de las obras o para la firma de contrato o acuerdo.

## 2. Proceso General de Compra o Contratación de Servicios

La Figura 1 muestra un esquema del procedimiento que se recomienda seguir en la compra de bienes y/o contratación de servicios para la habilitación de infraestructura.

### 1. Preparación de la Compra:

- **Recopilación de requerimientos.** Es necesario cuantificar y caracterizar las necesidades de cada establecimiento (qué y cuánto comprar o contratar). Esto podría requerir la contratación de un técnico o profesional específico.
- **Construcción de términos de referencia (TdR).** Se debe elaborar un documento que especifique con claridad y precisión los requerimientos de compra o contratación y las condiciones técnicas específicas, de entrega/instalación, garantía, multas, etc.
- **Solicitud de cotizaciones u ofertas.** Contando con los TdR, se deben cotizar o solicitar ofertas de los productos y/o servicios requeridos a proveedores del rubro.

### 2. Realización de la compra:

- **Selección de la o las empresas proveedoras:** Para esto, se deben usar criterios técnicos, de costo, entre otros según sea el caso.
- **Acuerdo/Firma de contrato o acuerdo:** Con él o los proveedores seleccionados, formalizar los términos de ejecución o entrega de los bienes/servicios.

### 3. Entrega de Bienes/Ejecución de las Obras:

- **Instalación / entrega de bienes** o servicios por parte de proveedores
- **Revisión de prototipo** (caso muebles y protecciones) y **avance de instalaciones** (red de datos y eléctrica).

### 4. Recepción y pago de Bienes / Servicios:

- **Recepción conforme:** Entregados los bienes y/o finalizadas las instalaciones, el Sostenedor debe verificar la calidad y/o funcionamiento. Esto debe contrastarse con los TdR y el contrato o condiciones acordadas.
- **Pago:** Una vez que se reciben conforme los productos o instalaciones se efectúa el pago a la empresa.

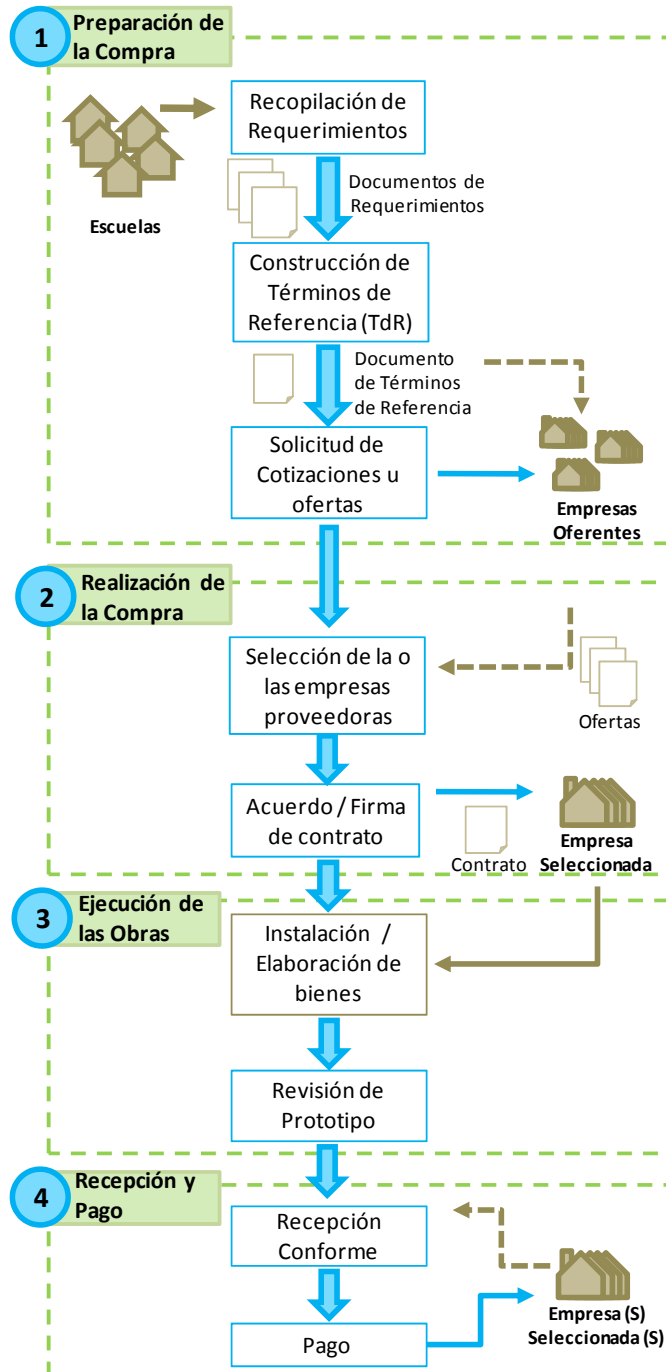


Figura 1: Proceso recomendado para la compra de bienes o servicios para la habilitación.

---

## 3. Orientaciones para Compra de Mobiliario

---

### 3.1. PREPARACIÓN DE LA COMPRA

#### 3.1.1. Recopilación de Requerimientos y Antecedentes en Establecimientos

- i. **Tipificación y cuantificación del mobiliario:** Recoger de cada establecimiento, los requerimientos de tipo y cantidad de muebles necesarios. En el Anexo 2, Tabla 9.1 se muestra una ficha de sugerencia para recopilar esta información.
- ii. **Definición de características especiales:** Recoger de cada establecimiento, las características de mobiliario (materiales, estructura, terminación o diseño), que se definan en forma adicional a las establecidas por Enlaces en los documentos de especificaciones técnicas (ET4 a ET9). Si existe alguna especificación especial de diseño, se recomienda adjuntar un croquis del mueble. En el Anexo 2, Tabla 9.2, se presenta una ficha de sugerencia para registro de esta información.
- iii. **Antecedentes del Establecimiento:** Información actualizada de identificación, ubicación y persona de contacto que estará disponible ante cualquier consulta de empresas o actividades dentro del proceso de compra del mobiliario. En el Anexo 1, Tabla 8.1, se sugiere una plantilla para recoger esta información.

#### 3.1.2. Construcción de Términos de Referencia (TdR)

Para que las empresas proveedoras elaboren sus ofertas o cotizaciones, se debe confeccionar un documento que establezca términos de referencia, con al menos la siguiente información:

- i. **Cantidad y tipo de mobiliario:** Indicar en el TdR la cantidad y tipo de muebles requeridos. Se sugiere utilizar para esto la Tabla 9.1 del Anexo 2. Si la compra es para más de un establecimiento, se sugiere incluir tablas separadas por cada establecimiento (para facilitar posterior distribución).
- ii. **Especificaciones técnicas del mobiliario:** Indicar en el TdR las características técnicas de cada tipo de mueble a adquirir. Si el mobiliario es estándar, se deben detallar las especificaciones técnicas mínimas dispuestas por Enlaces (documentos ET4 a ET9).
- iii. **Antecedentes de establecimientos:** Indicar en los TdR identificación del establecimiento, ubicación y personas de contacto (según Tabla 8.1, Anexo 1).

**iv. Condiciones contractuales:** Se sugiere indicar en el TdR las condiciones de ejecución (fabricación) y garantía del mobiliario. Esto es:

- **Condiciones de ejecución:** Plazos de ejecución, forma de pago, garantía del contrato, recepción de los muebles, multas por atraso, construcción de prototipo.
- **Condiciones de garantía post venta:** Tipo de cobertura, tiempo de garantía, entrega de boleta y/o carta de garantía, tiempos de respuesta.

Para más detalles sobre condiciones contractuales, se sugiere revisar el Anexo 9.

### **3.2. REALIZACIÓN DE LA COMPRA**

#### **3.2.1. Evaluación y Selección de Empresa (s) Provedora (s)**

Una vez enviados los TdR a las empresas proveedoras y recibidas sus ofertas o cotizaciones, se sugiere considerar los siguientes aspectos en la evaluación y selección de la o las ofertas o cotizaciones:

- Precio Total de la Oferta
- Tiempo de garantía de los muebles
- Plazos de entrega
- Calidad del mobiliario (material de fabricación, diseño, robustez o firmeza de la estructura, terminaciones).
- Experiencia de la empresa en el rubro (años de existencia)
- Antecedentes de otros clientes atendidos por la empresa oferente

#### **3.2.2. Acuerdo / Firma del Contrato**

En general, en el acuerdo o contrato con la o las empresas se sugiere incluir:

- Las condiciones y especificaciones técnicas exigidas en los TdR.
- Condiciones o características distintas a las de los TdR que hayan sido aceptadas.
- Cantidad y tipo de mobiliario.
- Tiempo de entrega y lugar de entrega.
- Condiciones de garantía (duración, cobertura, tiempos de respuesta, boletas de garantía, etc.).
- Condiciones de ejecución (construcción de prototipo, garantías financieras de cumplimiento de contrato, multas, forma de pago, condiciones de recepción del mobiliario).

Para más detalles sobre Acuerdo o Contrato, revisar sugerencias del Anexo 9.

### **3.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

#### **3.3.1. Verificación de Producto de Demostración (Prototipo)**

Para el caso de los muebles, es muy recomendable acordar la confección de un prototipo de cada tipo de mueble, previo a la fabricación masiva. Para la verificación de él o los prototipos se sugiere revisar los siguientes aspectos:

- Dimensiones.
- Firmeza de la estructura del mueble y las uniones.
- Estabilidad.
- Resistencia al peso de todas las superficies orientadas a soportar equipos.
- Seguridad y resistencia de puertas.
- Calidad y firmeza de las chapas.
- Efectividad, firmeza y funcionalidad del sistema de anclaje de portátiles y proyectores.
- Calidad del acabado (terminaciones).

Luego, a partir de esta verificación, identificar los elementos deficientes de diseño o calidad, para que la empresa ajuste sus productos para cumplir correctamente con las especificaciones acordadas.

#### **3.3.2. Estados de Avance de la Fabricación e Instalación de Mobiliario**

Se recomienda que en el período de confección e instalación del mobiliario, se mantenga un **control** a través de la entrega de estados de avance periódicos por parte de la empresa (que se sugiere estipular en el contrato). En general, se sugiere que los estados de avance incluyan al menos:

- Fechas comprometidas según planificación para cada establecimiento y cada hito (inicio, término, unidades a fabricar y tipo).
- Avance de la elaboración en cada establecimiento (puede ser expresado en porcentaje).
- Estado general de la elaboración de mobiliario y de la instalación de muebles de seguridad. Para cada establecimiento informar estado, como por ejemplo: pendiente, iniciado, instalación realizada, instalación pendiente, esperando chequeo sostenedor, reparando fallas, finalizado, pagado.

### **3.4. RECEPCIÓN Y PAGO DEL MOBILIARIO**

Antes de dar por finalizado el trabajo y realizar el pago, uno o más encargados del sostenedor deben encargarse de verificar los muebles en las siguientes etapas:

- i. **Verificar fabricación conforme:** Es recomendable que se **realice una revisión de cada mueble elaborado** (o una muestra del total) en compañía de un representante de la empresa, utilizando los mismos parámetros señalados para verificar el prototipo (3.3.1). Si el trabajo realizado no está de acuerdo a lo acordado en el contrato (o acuerdo) o al prototipo antes revisado, o si existen unidades con partes dañadas o mal ensambladas, **se debe exigir a la empresa que corrija completamente los aspectos deficientes** antes de la distribución y pago.
- ii. **Verificar traslado conforme:** Se debe verificar el buen estado del mobiliario una vez que llega al establecimiento: que no se hayan producido daños en el traslado y que hayan llegado todas las unidades esperadas.
- iii. **Verificar instalación conforme:** La instalación de mobiliario en las dependencias de los establecimientos debe ser realizada, al igual que la fabricación, de acuerdo a las especificaciones técnicas mínimas establecidas. Para el caso de **los muebles de seguridad deben quedar empotrados a pared o piso a través de apernado** (de preferencia con pernos de expansión), se recomienda no utilizar tornillos ni clavos; y para el caso de los muebles con anclaje para los PCs fijos, los gabinetes de seguridad deben quedar apernados a las mesas.

**Finalmente, el pago debe realizarse una vez que todos los muebles son recibidos conforme y han sido instalados en los establecimientos.**

---

## 4. Orientaciones para Compra de Protecciones

---

### 4.1. PREPARACIÓN DE LA COMPRA

#### 4.1.1. Recopilación de Requerimientos y Antecedentes en Establecimientos

- i. **Tipificación y cuantificación de las protecciones:** Recoger desde cada establecimiento los requerimientos de las protecciones requeridas (de ventana, puerta o techo) y sus dimensiones. En el Anexo 3, Tabla 10.1 se muestra una ficha de sugerencia para recopilar esta información.
- ii. **Definición de características especiales:** Recoger en los establecimientos las características de protecciones (materiales, estructura, terminación o diseño), que se definan en forma adicional a las establecidas por Enlaces en el documento de especificaciones técnicas ET10. Si existe alguna especificación especial de diseño, se recomienda adjuntar un croquis. En el Anexo 3, Tabla 10.2, se presenta una ficha de sugerencia para registro de esta información.
- iii. **Antecedentes de establecimientos:** Solicitar a establecimientos información actualizada de identificación, ubicación y persona de contacto que estará disponible ante consultas de empresas o actividades del proceso de compra de las protecciones. En el Anexo 1, Tabla 8.1, se sugiere una plantilla para recoger esta información.

#### 4.1.2. Construcción de Términos de Referencia (TdR)

Para que las empresas proveedoras elaboren sus ofertas o cotizaciones, se debe confeccionar un documento que establezca términos de referencia, con al menos la siguiente información:

- i. **Tipo, cantidad y dimensiones de las protecciones:** Indicar en los TdR los tipos de protecciones requeridas (para ventanas, puertas y techo), su cantidad y sus dimensiones (según Tabla 10.1 del Anexo 3). Si la compra es para más de un establecimiento, se recomienda incluir tablas separadas por cada establecimiento (para facilitar posterior distribución).
- ii. **Especificaciones técnicas de las protecciones:** Indicar en los TdR las características técnicas de cada tipo de protección a adquirir. Si las protecciones son estándar, se deben detallar las especificaciones técnicas mínimas dispuestas por Enlaces (documento ET10).
- iii. **Antecedentes de establecimientos:** Indicar en los TdR identificación del establecimiento, ubicación y personas de contacto (según Tabla 8.1, Anexo 1).

**iv. Condiciones contractuales:** Se sugiere indicar en el TdR las condiciones de ejecución (fabricación) y garantía del mobiliario. Esto es:

- **Condiciones de ejecución:** Plazos de ejecución, forma de pago, garantía del contrato, recepción de las protecciones, multas por atraso, construcción de prototipo, necesidad de visita a terreno para toma de medidas.
- **Condiciones de garantía post venta:** Tipo de cobertura, tiempo de garantía, entrega de boleta y/o carta de garantía, tiempos de respuesta.

Para más detalles sobre condiciones contractuales, se sugiere revisar el Anexo 9.

## **4.2. CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROTECCIONES**

### **4.2.1. Evaluación y Selección de Empresa Provedora**

Una vez enviados los TdR a las empresas proveedoras y recibidas sus ofertas o cotizaciones, se sugiere considerar los siguientes aspectos en la evaluación y selección de la o las ofertas o cotizaciones:

- Precio Total de la Oferta
- Tiempo de garantía de los muebles
- Plazos de entrega
- Calidad de las protecciones (material de fabricación, diseño, robustez o firmeza de la estructura, terminaciones, tipo de uniones).
- Experiencia de la empresa en el rubro (años de existencia)
- Antecedentes de otros clientes atendidos por la empresa oferente

### **4.2.2. Acuerdo / Firma del Contrato**

En general, en el acuerdo o contrato con la o las empresas se sugiere incluir:

- Las condiciones y especificaciones técnicas exigidas en los TdR.
- Condiciones o características distintas a las de los TdR que hayan sido aceptadas.
- Cantidad, dimensiones estimadas y tipo de protecciones.
- Tiempo de entrega y lugar de entrega.
- Condiciones de garantía (duración, cobertura, tiempos de respuesta, boletas de garantía, etc.).
- Condiciones de ejecución (construcción de prototipo, garantías financieras de cumplimiento de contrato, multas, forma de pago, condiciones de recepción e instalación de las protecciones).

Para más detalles sobre Acuerdo o Contrato, revisar sugerencias del Anexo 9.

### **4.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

#### **4.3.1. Medición en Terreno**

Una vez que se inicia el acuerdo o contrato, como primer paso la empresa debe ir a cada establecimiento para verificar, entre otras cosas:

- Mediciones de cada protección requerida.
- Condiciones de instalación de cada protección:
  - Revisión de la superficie donde debe ser instalada cada protección, calidad y espesor de los muros, material de construcción, requerimientos especiales para mejorar firmeza de la instalación.
  - Posición de protecciones de cada ventana (exterior, interior)
  - Ubicación de cada protección en techo y forma en que será empotrada.
  - Ubicación y posición de protección de puertas, posición de bisagras y cerraduras, sentido de apertura (si la protección está al interior de la sala, se recomienda apertura en el mismo sentido de la puerta, si la protección está al exterior, se recomienda apertura hacia afuera).

Se recomienda que un representante del Sostenedor (o del establecimiento) acompañe a la empresa en esta visita de verificación en terreno.

#### **4.3.2. Verificación de Producto de Demostración (Prototipo)**

Antes de comenzar la producción de las protecciones, es recomendable acordar la confección de un prototipo de cada tipo de protección para verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas mínimas y características de fabricación establecidas. Se sugiere revisar los siguientes aspectos del prototipo:

- Dimensiones.
- Firmeza de la estructura.
- Calidad y firmeza de las uniones.
- Resistencia y calidad del material.
- Calidad y resistencias de los componentes de sujeción de las protecciones.
- Calidad del acabado (pintura).

Luego, a partir de esta verificación, identificar los elementos deficientes de diseño o calidad, para que la empresa ajuste sus productos para cumplir correctamente con las especificaciones solicitadas.

### 4.3.3. Estados de Avance de la Fabricación e Instalación de Protecciones

Se recomienda que en el período de confección e instalación de las protecciones, se mantenga un **control** a través de la entrega de estados de avance periódicos por parte de la empresa (que se sugiere estipular en el contrato). En general, se sugiere que los estados de avance incluyan al menos:

- Fechas comprometidas según planificación para cada establecimiento y cada hito (inicio, término, unidades a fabricar y tipo).
- Avance de la elaboración en cada establecimiento (puede ser expresado en porcentaje).
- Estado general de la elaboración y de la instalación. Para cada establecimiento informar estado, como por ejemplo: pendiente, iniciado, instalación realizada, instalación pendiente, esperando chequeo sostenedor, reparando fallas, finalizado, pagado.

### 4.4. RECEPCIÓN Y PAGO DE LAS PROTECCIONES

Antes de dar por finalizado el trabajo y realizar el pago, uno o más encargados del sostenedor deben encargarse de verificar las protecciones en las siguientes etapas:

- Verificar fabricación conforme:** Es recomendable que se **realice una revisión de cada protección** (o una muestra del total) en compañía de un representante de la empresa, utilizando los mismos parámetros señalados para verificar el prototipo (4.3.2). Si el trabajo realizado no está de acuerdo a lo acordado en el contrato (o acuerdo) o al prototipo antes revisado, o existen unidades con partes dañadas o mal ensambladas, **se debe exigir a la empresa que corrija completamente los aspectos deficientes** de cada protección defectuosa antes de su distribución e instalación (y pago).
- Verificar traslado conforme:** Se debe verificar el buen estado de las protecciones una vez que llegan al establecimiento: que no se hayan producido daños en el traslado y que hayan llegado todas las unidades esperadas.
- Verificar instalación conforme:** La instalación de las protecciones en las dependencias de los establecimientos debe ser realizada, al igual que la fabricación, de acuerdo a las especificaciones técnicas mínimas establecidas (ET10). Es decir, **las protecciones de ventanas deben quedar instaladas firmemente**, utilizando pernos (de preferencias pasados) y no tornillos ni clavos, y las protecciones de puertas deben quedar con bisagras de seguridad y cerraduras.

**Finalmente, el pago debe realizarse una vez que todas las protecciones son recibidas conforme y han sido instaladas en los establecimientos.**

---

## **5. Orientaciones para Contratación de Servicios de Instalación de Red de Datos e Internet**

---

### **5.1. PREPARACIÓN DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE RED DE DATOS E INTERNET**

#### **5.1.1. Diagnóstico de Red de Datos e Internet en los establecimientos**

Previo a contratación del servicio de instalación de las redes de datos e Internet, es necesario realizar un diagnóstico<sup>1</sup> en cada establecimiento. El diagnóstico debe entregar un documento con la siguiente información:

- Especificación del diseño físico de la red de datos de cada establecimiento, incluyendo diagrama de planta, ubicación de puntos de red, de equipos de red (Switch, Access Point, etc.), tendidos entre dependencias, canalizaciones interiores y exteriores, cobertura estimada de las redes inalámbricas (de haberlas), etc.
- Cantidades y tipos de insumos y equipos requeridos para la implementación de la o las redes en los establecimientos (cableado, puntos de red, canalizaciones, Switches, Access Point, etc.).
- Si el establecimiento tiene factibilidad de servicio Internet, determinar los requerimientos de conexión a Internet (ancho de banda y distribución física de las conexiones) en, al menos, Laboratorio de Computación, Sala de Profesores o Biblioteca/CRA.

En el Anexo 4 se entregan mayores detalles sobre el proceso de diagnóstico que debería realizarse a la red de datos y conectividad a Internet. Además, en el Anexo 10, se presentan algunas opciones de implementación de la red de datos e Internet.

Si desea mayores detalles puede revisar el documento de “Orientaciones Técnicas para la Implementación de Redes de Datos y Conectividad a Internet”, que se encuentra disponible en el Sitio Web “[www.enlaces.cl/bazar\\_tec](http://www.enlaces.cl/bazar_tec)”.

#### **5.1.2. Recopilación de Antecedentes de Establecimientos**

Solicitar a los establecimientos información actualizada de identificación, ubicación y persona de contacto que estará disponible ante cualquier consulta de empresas o actividades dentro del proceso de instalación de las redes. En el Anexo 1, Tabla 8.1, se sugiere una plantilla para recoger esta información.

#### **5.1.3. Construcción de Términos de Referencia (TdR) para Instalación de Red de Datos**

Para que las empresas proveedoras elaboren sus ofertas o cotizaciones, se debe confeccionar un documento que establezca términos de referencia de la contratación del servicio, incluyendo al menos la siguiente información.

---

<sup>1</sup> Los resultados del diagnóstico de la red de datos, podrán servir para obtener los requerimientos de alimentación eléctrica de los dispositivos de red (Access Point, Switch, Router, etc.).

- i. Resultados del diagnóstico:** Incluir en los TdR:
  - Documentación con el diseño de la red de datos e Internet (planos de planta o referencia esquemática).
  - Cantidades y tipos de insumos y equipos requeridos para la implementación de la o las redes de datos (Tabla 11.2, Anexo 4).
- ii. Especificaciones técnicas de la red de datos:** Adjuntar en los TdR especificaciones técnicas mínimas dispuestas por Enlaces (documento ET2, para redes alámbricas y ET3, para redes inalámbricas).
- iii. Antecedentes de establecimientos:** Indicar en los TdR identificación del establecimiento, ubicación y personas de contacto (según Tabla 8.1, Anexo 1).
- iv. Condiciones contractuales:** Se sugiere indicar en los TdR:
  - **Condiciones de ejecución:** Plazos de ejecución, forma de pago, garantía del contrato, recepción de las instalaciones, multas por atraso, reportes de avance de las instalaciones, se recomienda especificar que se requiere certificación de los puntos de datos.
  - **Condiciones de garantía post venta:** Tipo de cobertura, tiempo de garantía, entrega de boleta y/o carta de garantía, tiempos de respuesta ante fallas.

Para más detalles sobre condiciones contractuales, se sugiere revisar el Anexo 9.

### 5.1.3. Construcción de Términos de Referencia (TdR)

Para que las empresas proveedoras de servicio a Internet elaboren sus ofertas o cotizaciones, se debe confeccionar un documento que establezca términos de referencia de la contratación del servicio, incluyendo al menos la siguiente información:

- i. Resultados del diagnóstico:** Incluir en los TdR los requerimientos de ancho de banda y distribución física de las conexiones (Tabla 11.3 del Anexo 4).

**Condiciones mínimas de la conexión:** Se sugiere indicar en los TdR que se necesita lograr un ancho de banda mínimo promedio de 50 Kbps por equipo, es decir, considerar que el ancho de banda total por conexión sea igual a la cantidad de equipos que la utilizarán, multiplicada por 50 Kbps (para más detalles revisar Anexo 10 y documento de “Orientaciones Técnicas para la Implementación de Redes de Datos y Conectividad a Internet” (Capítulo 4), que se encuentra disponible en el Sitio Web “[www.enlaces.cl/bazar\\_tec](http://www.enlaces.cl/bazar_tec)”).

- ii. Antecedentes de establecimientos:** Indicar en los TdR identificación de cada establecimiento, ubicación y personas de contacto (según Tabla 8.1, Anexo 1).
- iii. Condiciones contractuales:** Se sugiere indicar en los TdR:
  - **Condiciones de ejecución:** Plazos de ejecución, forma de pago, garantía del contrato, recepción de las instalaciones, multas por atraso, reportes de avance de las instalaciones.

- **Condiciones de garantía post venta:** Tipo de cobertura, tiempo de garantía, entrega de boleta y/o carta de garantía, condiciones de servicio técnico, tiempos de respuesta ante fallas.

Para más detalles sobre condiciones contractuales, se sugiere revisar el Anexo 9.

## **5.2. CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE INSTALACIÓN DE RED DE DATOS E INTERNET**

### **5.2.1. Evaluación y Selección de Empresa (s) Provedora (s)**

Una vez enviados los TdR a las empresas proveedoras y recibidas sus ofertas o cotizaciones, se sugiere considerar los siguientes aspectos en la evaluación y selección de la o las ofertas:

- Precio Total de la Oferta
- Tiempo de garantía de las instalaciones
- Plazos de entrega
- Calidad de las instalaciones
- Experiencia de la empresa en el rubro (años de existencia)
- Antecedentes de otros clientes atendidos por la empresa oferente

### **5.2.2. Acuerdo / Firma del Contrato**

En general, en el acuerdo o contrato con la o las empresas se sugiere incluir:

- Las condiciones y especificaciones técnicas exigidas en los TdR.
- Condiciones o características distintas a las de los TdR que hayan sido aceptadas.
- Características técnicas y dimensionamiento de las instalaciones (cantidad de puntos a conectar, equipos requeridos, etc.).
- Tiempo de entrega.
- Condiciones de garantía (duración, cobertura, tiempos de respuesta, boletas de garantía, etc.).
- Condiciones de ejecución (garantías financieras de cumplimiento de contrato, multas, forma de pago, condiciones de recepción de las instalaciones).

Para más detalles sobre Acuerdo o Contrato, revisar sugerencias del Anexo 9.

## **5.3. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE REDES DE DATOS Y CONEXIÓN A INTERNET**

Se recomienda que en el período de instalación de las redes o de las conexiones a Internet, se mantenga un **control de la ejecución** a través de la entrega de estados de avance periódicos por parte de la empresa (que se recomienda estipular en el contrato o acuerdo). En general, se sugiere que los estados de avance incluyan al menos:

- Fechas comprometidas según planificación para cada establecimiento y cada hito (inicio, término, unidades a fabricar y tipo).

- Avance de la instalación en cada establecimiento (puede ser expresado en porcentaje).
- Estado general de la instalación, y estado de cada establecimientos (pendiente, iniciado, esperando chequeo sostenedor, reparando fallas, finalizado, pagado, etc.).

#### **5.4. RECEPCIÓN Y PAGO DE LAS INSTALACIONES DE REDES DE DATOS**

Antes de dar por finalizada la instalación y realizar el pago, un técnico del área de redes (se recomienda que sea externo a la empresa instaladora), en compañía de uno o más encargados del sostenedor, deben revisar la instalación y verificar la documentación entregada por la empresa.

**i. Revisión de Instalación:** Al realizar la revisión de la instalación de red se recomienda considerar al menos:

- Revisar tendido de canalizaciones.
- Revisar instalación de redes de cable (cada punto de datos, instalación de equipos).
- Revisar instalación y cobertura de redes inalámbricas.

En el Anexo 5 se entregan algunas sugerencias más específicas para la revisión de la instalación de red de datos.

Si la instalación realizada no está de acuerdo a lo acordado en el contrato o acuerdo, o a las especificaciones técnicas establecidas (ET2 y ET3), presenta alguna deficiencia de conectividad (nula o baja calidad), o existen componentes defectuosos (equipos, cableado, canalizaciones), **se debe exigir a la empresa que corrija completamente los aspectos deficientes** antes de recibir conforme la instalación.

**ii. Entrega de Documentación de la Instalación:** Una vez que se verifica el correcto funcionamiento de la red, y se solucionan las fallas o problemas técnicos detectados, la empresa debe hacer entrega de todos los documentos asociados a la instalación:

- **Documento de certificación** de los puntos de datos de la red (si es que se solicitó), que emite el instrumento después de la revisión en cada red local.
- **Planos de planta a escala** de las redes instaladas. Debe incluir las zonas de cobertura en caso de redes inalámbricas.
- **Especificaciones técnicas de las instalaciones**, dispositivos utilizados, cableado, canalizaciones, etc.
- **Datos de acceso y configuración de los dispositivos de red instalados.** Por ejemplo: clave de seguridad de ingreso a la red inalámbrica (WPA), claves de acceso a la interfaz de configuración (Router, Access Point), etc.

**Finalmente, el pago debe realizarse una vez que la instalación y los documentos asociados, se han recibido conforme.**

---

## **6. Orientaciones para la Contratación de Servicios de Instalación de Red Eléctrica**

---

A continuación se presentan las etapas del proceso de contratación de servicio de instalación de la red eléctrica, del cual se presenta un resumen esquemático en el Anexo 11.

Si desea conocer más detalles, puede revisar el documento de “Orientaciones técnicas para la implementación de la red eléctrica”, que se encuentra disponible en el Sitio Web “[www.enlaces.cl/bazar\\_tec](http://www.enlaces.cl/bazar_tec)”.

### **6.1. PREPARACIÓN DE LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO**

#### **6.1.1. Diagnóstico en los establecimientos**

Previo a contratación del servicio de instalación de la red eléctrica, es necesario **realizar un diagnóstico en cada establecimiento**. El diagnóstico debe entregar un documento con la siguiente información:

- Informe con verificación de la capacidad del empalme, que indique si hay necesidad de cambio de la capacidad, consumo actual y proyectado (con nuevos equipos), y los cambios requeridos en caso de aumento, tipo de empalme, protección general, alimentadores, etc.
- Evaluación de las condiciones de la red eléctrica existente, cambios necesarios para poder incluir los equipos, o requerimientos para instalación de red eléctrica independiente.
- Planos de las instalaciones (tendido, ubicación de centros de enchufes, canalizaciones, tableros, etc.).
- Cantidad de insumos, equipos y componentes requeridos para implementar la red eléctrica (cantidad y tipo de cable, cantidad de tableros nuevos, cantidad de protectores automáticos o protectores diferenciales, centros de enchufes, etc.).

En el Anexo 6 se entregan mayores detalles sobre el proceso de diagnóstico que debería realizarse a la red eléctrica.

#### **6.1.2. Recopilación de Antecedentes de Establecimientos**

Solicitar a los establecimientos información actualizada de identificación, ubicación y persona de contacto que estará disponible ante cualquier consulta de empresas o actividades dentro del proceso de instalación de las redes eléctricas. En el Anexo 1, Tabla 8.1, se sugiere una plantilla para recoger esta información.

### 6.1.3. Construcción de Términos de Referencia (TdR)

Para que las empresas proveedoras elaboren sus ofertas o cotizaciones, se debe confeccionar un documento que establezca los términos de referencia de la contratación del servicio, que incluya al menos la siguiente información:

**i. Documentación resultante del diagnóstico:** Incluir en los TdR:

- Informe de verificación de capacidad del empalme, requerimientos de modificación de red existente y/o instalaciones de red independientes. Además, se sugiere adjuntar un resumen con los requerimientos asociados (como se presenta en Tabla 13.2 del Anexo 6).
- Planos de las instalaciones necesarias.
- Cantidad de insumos, componentes y equipos requeridos para la instalación (Tabla 13.3 del Anexo 6).

**ii. Especificaciones técnicas de la red eléctrica:**

- La instalación debe ser hecha según normativa vigente (NCH Elec 4/2003).
- Adjuntar especificaciones técnicas mínimas sugeridas por Enlaces en el documento ET1.

**iii. Solicitud de documentación:** Se sugiere indicar en los TdR que la empresa entregue la documentación técnica y especificaciones asociadas a la instalación, incluyendo al menos:

- Planos As-built de la instalación.
- Plantillas de Resumen de circuitos.
- Informe con la medición de la puesta a tierra.
- Inscripción de la instalación eléctrica ante la SEC.
- Documentos de tramitación de aumento de potencia.

**iv. Antecedentes de establecimientos:** Indicar en los TdR identificación del establecimiento, ubicación y personas de contacto (según Tabla 8.1, Anexo 1).

**v. Condiciones contractuales:** Se sugiere indicar en los TdR:

- **Condiciones de ejecución:** Plazos de ejecución, forma de pago, garantía del contrato, recepción de las instalaciones, multas por atraso, reportes de avance de las instalaciones, revisión de la malla a tierra.
- **Condiciones de garantía post venta:** Tipo de cobertura, tiempo de garantía, entrega de boleta y/o carta de garantía, tiempos de respuesta ante fallas.

Para más detalles sobre condiciones contractuales, se sugiere revisar el Anexo 9.

## **6.2. CONTRATACIÓN DEL SERVICIO**

### **6.2.1. Evaluación y Selección de Empresa (s) Proveedor(a) (s)**

Una vez enviados los TdR a las empresas proveedoras y recibidas sus ofertas o cotizaciones, se sugiere considerar los siguientes aspectos en la evaluación y selección de la o las ofertas o cotizaciones:

- Precio Total de la Oferta
- Tiempo de garantía de las instalaciones
- Plazos de entrega
- Calidad de las instalaciones (de acuerdo a la normativa vigente)
- Experiencia de la empresa en el rubro (años de existencia)
- Antecedentes de otros clientes atendidos por la empresa oferente

### **6.2.2. Acuerdo / Firma del Contrato**

En general, en el acuerdo o contrato con la o las empresas se sugiere incluir:

- Las condiciones y especificaciones técnicas exigidas en los TdR.
- Condiciones o características distintas a las de los TdR que hayan sido aceptadas.
- Características técnicas y dimensionamiento de las instalaciones (cantidad de centros de enchufes, componentes requeridos, etc.).
- Condiciones de garantía (duración, cobertura, tiempos de respuesta, boletas de garantía, etc.).
- Condiciones de ejecución (garantías financieras de cumplimiento de contrato, multas, forma de pago, condiciones de recepción de las instalaciones, tiempo de entrega).

Para más detalles sobre Acuerdo o Contrato, revisar sugerencias del Anexo 9.

## **6.3. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES**

Se recomienda que en el período de instalación de las redes eléctricas, se mantenga un **control de la ejecución** a través de la entrega de estados de avance periódicos por parte de la empresa (que se recomienda estipular en el contrato o acuerdo). En general, se sugiere que los estados de avance incluyan al menos:

- Fechas comprometidas según planificación para cada establecimiento y cada hito (inicio, término, unidades a fabricar y tipo).
- Avance de la instalación en cada establecimiento (puede ser expresado en porcentaje).
- Estado general de la instalación, y estado de cada establecimiento (pendiente, iniciado, esperando chequeo sostenedor, reparando fallas, finalizado, pagado, etc.).

#### **6.4. RECEPCIÓN Y PAGO DE LAS INSTALACIONES**

Antes de dar por finalizada la instalación y realizar el pago, un instalador autorizado por la SEC (de preferencia una persona externa a la empresa que realizó la instalación), en compañía de uno o más encargados del Sostenedor, deben revisar las instalaciones y la documentación técnica asociada.

- iii. Revisión de Instalación:** Se recomienda revisar al menos el tablero, canalizaciones, centros de enchufe y puesta a tierra. **Todas estas revisiones deben ser realizadas por el instalador autorizado por la SEC (en presencia de un representante del sostenedor), ya que involucra procedimientos riesgosos que requieren ser realizados en condiciones especiales de seguridad.** En el Anexo 7, se entregan más detalles acerca de la revisión de la instalación de red eléctrica.

De existir en la instalación aspectos deficientes (en equipos, cableados o canalizaciones), que no estén acorde a lo establecido en el contrato o acuerdo, a las especificaciones técnicas mínimas o a la norma vigente de electricidad, se debe exigir a la empresa que haga todas las correcciones antes de hacer una recepción conforme.

- iv. Entrega de Documentación de la Instalación:** La empresa debiera hacer entrega de toda la documentación técnica asociada a la instalación (en versión original) con las especificaciones de la red eléctrica instalada, consideradas en el contrato o acuerdo o en las TdR

**Finalmente, el pago debe realizarse una vez que la instalación eléctrica y los documentos asociados se han recibido conforme.**

---

## **7. Orientaciones para la Compra de Periféricos**

---

### **7.1. PREPARACIÓN DE LA COMPRA**

#### **7.1.2. Recopilación de los Requerimientos y Antecedentes en Establecimientos**

- i. Recoger desde cada establecimiento los requerimientos de cantidad, tipo, modelo y características técnicas de periféricos<sup>2</sup>. En el Anexo 8, Tabla 15.1 se muestra una ficha de sugerencia para recopilar esta información.
- ii. Solicitar a los establecimientos información actualizada de identificación, ubicación y persona de contacto que estará disponible ante cualquier consulta de empresas o actividades dentro del proceso de compra. En el Anexo 1, Tabla 8.1, se sugiere una plantilla para recoger esta información.

#### **7.1.3. Construcción de Términos de Referencia**

Una vez recopilados los requerimientos, se debe confeccionar un documento que establezca los términos de referencia de compra, incluyendo al menos la siguiente información por tipo de producto:

- i. Tipo y cantidad de cada periférico (según Tabla 15.1 del Anexo 8).
- ii. Especificaciones técnicas (se sugiere utilizar las especificaciones técnicas mínimas entregadas por Enlaces en los documentos ET11 y ET12).
- iii. Antecedentes de establecimientos (identificación, ubicación y personas de contacto).
- iv. Condiciones de servicio post venta de los equipos: plazos de entrega, forma de pago, garantía del periférico (se sugiere considerar 1 año de garantía para productos más comunes como impresoras o escáneres), condiciones de atención del servicio técnico, tiempos de respuesta ante fallas. Para más detalles sobre condiciones contractuales, se sugiere revisar el Anexo 9.

### **7.2. REALIZACIÓN DE LA COMPRA**

#### **7.2.1. Evaluación y Selección de Alternativas**

Para evaluar la mejor oferta de un tipo de periférico, se sugiere utilizar al menos los siguientes criterios:

- Precio de la oferta

---

<sup>2</sup> Se recomienda revisar lista de periféricos sugeridos que se adjunta en documento de Orientaciones y las especificaciones mínimas de indicadas en el documento ET11 para algunos de los periféricos.

- Tiempo de garantía post venta
- Forma de operar del servicio técnico (tiempo de respuesta, medios de atención ante consultas y fallas, servicio en oficina, servicio en terreno)
- Duración de la garantía.
- Calidad técnica del periférico (material, durabilidad)
- Plazos de entrega (existencia de stock)
- Experiencia de la empresa en el rubro (años de existencia)

### **7.2.2. Acuerdo / Contrato**

En general, en el acuerdo o contrato con la o las empresas se sugiere incluir:

- Las condiciones y especificaciones técnicas exigidas en los TdR.
- Condiciones o características distintas a las de los TdR que hayan sido es aceptadas.
- Cantidad de cada periférico y sus especificaciones.
- Tiempo de entrega y lugar de entrega.
- Condiciones de garantía y servicio técnico (duración, cobertura, tiempos de respuesta, boletas de garantía, etc.).
- Condiciones de ejecución (como por ejemplo, garantías financieras de cumplimiento de contrato, multas, forma de pago, condiciones de recepción de los productos).

Para más detalles sobre Acuerdo o Contrato, revisar sugerencias del Anexo 9.

### **7.3. RECEPCIÓN Y PAGO DE LOS PERIFÉRICOS**

Antes de realizar el pago de los periféricos, se sugiere verificar que los productos han sido entregados conforme en los establecimientos. Es decir, que hayan llegado todas las unidades esperadas, que se incluya todos los componentes (cables, conectores, etc.), que no se han producido daños en el traslado y que todos los periféricos funcionan adecuadamente (se recomienda conectar y probar los periféricos).

**Finalmente, el pago debe realizarse una vez que todos los periféricos son recibidos conforme en los establecimientos y han sido probados.**

## 8. ANEXO 1: Recopilación de Antecedentes de Establecimientos

Para recopilar la información actualizada de identificación, ubicación y contactos del establecimiento, se puede utilizar una ficha como la sugerida en la Tabla 8.1.

Antecedentes del Establecimiento				
<b>Identificación del Establecimiento</b>				
<b>Nombre del establecimiento</b>				
<b>RBD</b>				
<b>Ubicación del Establecimiento</b>				
<b>Dirección</b>				
<b>Región</b>				
<b>Comuna</b>				
<b>Urbano</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Rural</b>	<input type="checkbox"/>	
		<b>Localidad / Sector</b>		
		<b>Ciudad más cercana</b>		
		<b>Distancia (Km) a Ciudad más cercana</b>		
<b>Datos de Contactos</b>				
<b>Director del establecimiento</b>	<b>Nombre</b>			
	<b>Teléfono fijo / Celular</b>			
	<b>Email</b>			
<b>Persona de contacto</b>	<b>Nombre</b>			
	<b>Teléfono fijo / Celular</b>			
	<b>Email</b>			

**Tabla 8.1:** Plantilla sugerida para registrar datos de establecimiento y contacto de cada establecimiento.

## 9. ANEXO 2: Recopilación de Requerimientos de Mobiliario

### 9.1. CUANTIFICACIÓN DEL MOBILIARIO

La Tabla 9.1 presenta una ficha de sugerencia para que cada establecimiento identifique sus requerimientos de tipo y cantidad de mobiliario.

Mueble	Tipo	Cantidad
<b>Escritorios</b>		
<b>Mesas</b>	Para alumnos (de enseñanza básica o media).	
	Para profesores.	
	Para párvulos.	
<b>Sillas</b>	Para alumnos o profesores.	
	Para párvulos.	
<b>Reposapiés</b>	Para párvulos o alumnos de enseñanza básica.	
<b>Muebles de Seguridad para Equipos Móviles</b>		
<b>Mueble de seguridad para proyectores y portátiles</b>	Con capacidad para 6 equipos (3 portátiles y 3 proyectores).	
	Con capacidad para 12 equipos (6 portátiles y 6 proyectores).	
<b>Muebles con Anclaje para los PCs Fijos</b>		
<b>Con cubierta para computador y periféricos</b>	Para profesores (tamaño unipersonal).	
	Para alumnos de enseñanza básica o media (tamaño bipersonal).	
	Para párvulos.	
<b>Con gabinete de seguridad para CPU</b>	Para profesores (tamaño unipersonal).	
	Para alumnos de enseñanza básica o media (tamaño bipersonal).	
	Para párvulos.	
<b>Con anclaje de monitor y CPU con cable de seguridad</b>	Para profesores (tamaño unipersonal).	
	Para alumnos de enseñanza básica o media (tamaño bipersonal).	
	Para párvulos.	

**Tabla 9.1:** Plantilla sugerida para cuantificar el mobiliario de cada establecimiento.

## 9.2. DEFINICIÓN DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

La Tabla 9.2 presenta una ficha de sugerencia para que cada establecimiento especifique características especiales de cada tipo de mobiliario (adicionales a las establecidas en los documentos de especificaciones técnicas ET4 a ET9).

Mueble	Tipo	Descripción de Característica			
		Materiales	Estructura	Terminaciones	Diseño (Forma)
<b>Escritorios</b>					
<b>Mesas</b>	Para alumnos (básica o media).				
	Para profesores.				
	Para párvulos.				
<b>Sillas</b>	Para alumnos o profesores.				
	Para párvulos.				
<b>Reposapiés</b>	Para párvulos o alumnos de enseñanza básica.				
<b>Muebles de Seguridad para Equipos Móviles</b>					
<b>Para portátiles y proyectores</b>	Con capacidad para 6 equipos				
	Con capacidad para 12 equipos				
<b>Muebles con Anclaje para los PCs Fijos</b>					
<b>Con cubierta para computador y periféricos</b>	Para profesores.				
	Para alumnos de enseñanza básica o media.				
	Para párvulos.				
<b>Con gabinete de seguridad para CPU</b>	Para profesores.				
	Para alumnos de enseñanza básica o media.				
	Para párvulos.				
<b>Con anclaje de monitor y CPU con cable de seguridad</b>	Para profesores.				
	Para alumnos de enseñanza básica o media.				
	Para párvulos.				

**Tabla 9.2:** Plantilla sugerida para identificar requerimientos técnicos adicionales.

*Nota:* Si un establecimiento tiene un diseño específico definido para alguno de los tipos de mobiliario (y que cumple con las especificaciones mínimas establecidas), se sugiere solicitar un **croquis** (indicando dimensiones), para facilitar a la empresa la labor de presupuesto y posterior construcción de los productos.

## 10. ANEXO 3: Recopilación de Requerimientos de Protecciones

### 10.1. CUANTIFICACIÓN DE LAS PROTECCIONES

La Tabla 10.1 presenta una ficha de sugerencia registrar las dimensiones de puertas, ventanas y techos que requieren protecciones.

Tipo de Acceso (Ventana / Puerta)	Medidas del marco en cm (indicadas en ancho x alto) <sup>3</sup>	Cantidad de Protecciones Requeridas (de esas medidas)
Ventana		
Ventana		
...		
Puerta		
Puerta		
...		
Techo		
Techo		
...		

**Tabla 10.1:** Plantilla para registrar requisitos de protecciones en establecimientos.

**Nota 1:** La medición debe ser hecha muy rigurosamente. En general se sugiere tomar las medidas del marco de ventanas, puertas o aberturas en techo, en su perímetro exterior. Todas las dimensiones deben registrarse utilizando una misma unidad de medida (centímetros).

**Nota 2:** Tal como se muestra en esta tabla, dado que en un establecimiento pueden existir varias ventanas de la misma medida, se sugiere indicar una vez estas medidas y luego la cantidad de protecciones de ese tamaño (3<sup>a</sup> columna).

### 10.2. DEFINICIÓN DE CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

La Tabla 10.2 presenta una ficha de sugerencia para que cada establecimiento especifique características especiales de las protecciones (adicionales a las establecidas en los documentos de especificaciones técnicas ET10).

Tipo de Acceso	Características adicionales			
	Material	Estructura	Terminación	Diseño
Ventanas				
Puertas				
Techos				

**Tabla 10.2:** Plantilla sugerida para identificar requerimientos técnicos adicionales en protecciones.

**Nota:** Si un establecimiento tiene un diseño específico definido para alguna o todas las protecciones (y que cumple con las especificaciones mínimas establecidas), se sugiere solicitar un **croquis** (indicando dimensiones).

<sup>3</sup> Por ejemplo: Ventana de "120 x 100".

## 11. ANEXO 4: Orientaciones para Diagnóstico de la Red de Datos e Internet

### 11.1. PREPARACIÓN DE LA CONTRATACIÓN DEL DIAGNÓSTICO

Antes de contratar a la empresa o técnico del área de redes que realice el diagnóstico, se recomienda confeccionar un documento que establezca los **Términos de Referencia (TdR)** de la contratación del servicio, incluyendo al menos la siguiente información:

- i. **Requerimientos y resultados esperados del diagnóstico:** Se sugiere indicar en los TdR, que para cada establecimiento, se deben generar al menos los siguientes resultados y documentos de especificaciones:

Requerimiento	Documentación y resultados esperados
<p><b>1. Determinar solución técnica</b> de red de datos más adecuada para cada establecimiento, tanto para redes dentro de las dependencias, como para redes entre dependencias.</p>	<p><b>Especificación del diseño físico</b> de la red de datos, incluyendo <b>diagrama de planta</b> que presente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación de puntos de red.</li> <li>• Ubicación de equipos de red (Switch, Access Point, etc.), en posición y altura.</li> <li>• Tendido de la red dentro de cada dependencia.</li> <li>• Tendidos entre dependencias.</li> <li>• Canalizaciones interiores y exteriores.</li> <li>• Equipos que utilizarán conexión inalámbrica.</li> <li>• Cobertura estimada de las redes inalámbricas (de cada Access Point).</li> <li>• Ubicación de cada conexión de acceso a Internet.</li> </ul>
<p><b>2. Determinar requerimientos básicos para implementar</b> la solución técnica definida.</p>	<p><b>Especificación de cantidad y tipo de insumos y equipos</b> requeridos para la implementación de la o las redes en los establecimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntos de red.</li> <li>• Cable (par trenzado).</li> <li>• Canalizaciones.</li> <li>• Equipos de red: Switch, Access Point.</li> <li>• Otros dispositivos de red, como: antenas de amplificación, Routers, etc.</li> <li>• Repisas o soportes para equipos de red.</li> </ul>
<p><b>3. Si el establecimiento tiene factibilidad de servicio Internet, determinar requerimientos de conectividad a Internet.</b></p>	<p><b>Especificación de conexiones necesarias</b>, ancho de banda de cada una, y su distribución para dar conectividad al menos a: Laboratorio(s) de Computación, Sala(s) de Profesores o Biblioteca/CRA.</p>

**Tabla 11.1:** Sugerencia de requerimientos específicos y documentación de resultado del diagnóstico de la red de datos y conexión a Internet.

- ii. **Especificaciones técnicas:** Adjuntar en los TdR las especificaciones técnicas de redes alámbricas y redes inalámbricas, que Enlaces pone a disposición, en los documentos ET2 y ET 3, respectivamente.
- iii. **Antecedentes de los establecimientos:** Se sugiere incluir en los TdR los datos de ubicación y contactos de los establecimientos (Anexo 1, Tabla 8.1).
- iv. **Condiciones contractuales:** Se sugiere indicar en los TdR las condiciones de ejecución, como: plazos de realización del diagnóstico, forma de pago, garantía del contrato, recepción de resultados, especificaciones y documentación, multas por atraso, reportes de avance, entre otras. Para más detalles sobre condiciones contractuales, se sugiere revisar el Anexo 9.

## **11.2. CONTRATACIÓN DEL DIAGNÓSTICO Y EJECUCIÓN**

Una vez que se ha seleccionado la empresa o el técnico que realizará el diagnóstico, y se ha firmado el contrato o acuerdo (para detalles ver Anexo 9), se procede a realizar el diagnóstico en cada establecimiento, en base a los TdR y las condiciones establecidas entre ambas partes.

En el Anexo 10 se presenta un **documento con sugerencias y recomendaciones generales para la implementación de la red de datos y conectividad a Internet**, de acuerdo a la cantidad de equipos, condiciones anteriores de la red y características de la infraestructura que pueda tener un establecimiento.

Se recomienda que en el período de realización del diagnóstico de los establecimientos, se mantenga un **control de la ejecución** a través de la entrega de estados de avance periódicos por parte de la empresa (que se recomienda estipular en el contrato o acuerdo). En general, se sugiere que los estados de avance incluyan al menos:

- Fechas comprometidas según planificación para cada establecimiento (inicio, término).
- Avance de los diagnósticos en cada establecimiento (puede ser expresado en porcentaje).
- Estado general de la instalación, y estado de cada establecimiento (pendiente, iniciado, esperando chequeo sostenedor, finalizado, pagado, etc.).

## **11.3. RECEPCIÓN Y PAGO**

Antes de dar por finalizado el diagnóstico y realizar el pago, la empresa o técnico encargado del diagnóstico debe entregar la solución y diseño de red de datos y conectividad a Internet para cada establecimiento y la documentación asociada, que permita implementar dicha solución. Esta documentación debe ser revisada por un encargado del sostenedor, para verificar que esté acorde a lo establecido en los TdR (Tabla 11.1) y al acuerdo o contrato. Los documentos que debieran entregarse son al menos:

- i. Diagrama de planta de las redes diseñadas (requerimiento 1 de Tabla 11.1) y especificaciones de la implementación.** Si la solución diseñada no está de acuerdo a lo acordado en el contrato o acuerdo, o a las especificaciones técnicas establecidas (ET2 y ET3), **se debe exigir a la empresa que corrija completamente los aspectos deficientes** antes de recibir conforme la solución técnica definida.
- ii. Requerimientos de insumos y equipos para la implementación** de las redes diseñadas (requerimiento 2 de Tabla 11.1). La Tabla 11.2 presenta una plantilla sugerida para presentar esta información.

Insumos y Equipos para Instalación		Cantidad Estimada
Cantidad de puntos de red cableada		
Metros de cable par trenzado		
Metros de canalización		
Cantidad de abrazaderas		
Cantidad de Switches	4 bocas	
	8 bocas	
	16 bocas	
	24 bocas	
Cantidad de Routers		
Cantidad de Access Point		
Cantidad de Antenas de amplificación		
Cantidad de repisas o bandejas (para ubicar dispositivos: Access Point, Switch, etc.)		
Otros dispositivos necesarios		

**Tabla 11.2:** Plantilla sugerida para identificar requerimientos de insumos y equipos de red de datos.

- i. Requerimientos de conectividad a Internet** de las redes diseñadas (requerimiento 3 de Tabla 11.1). La Tabla 11.3 presenta una plantilla sugerida para presentar esta información.

<b>Cantidad total de conexiones:</b>		
<b>Ancho de banda total del EE:</b>		
<b>Conexión / Ubicación</b>	<b>Equipos a conectar</b>	<b>Ancho de Banda<sup>4</sup></b>
Laboratorio 1		
Laboratorio 2		
Sala profesores		
Biblioteca		
.....		

**Tabla 11.3:** Plantilla sugerida para identificar requerimientos de conectividad a Internet.

**Finalmente, el pago debe realizarse una vez que el diseño de la solución de red de datos y conectividad, y la documentación asociada, se han recibido conforme.**

<sup>4</sup> Se sugiere considerar un promedio de 50 Kbps por equipo.

---

## **12. ANEXO 5: Orientaciones para la Recepción de Red de Datos**

---

### **12.1. REVISIÓN DE LA INSTALACIÓN DE REDES ALÁMBRICAS**

Para verificar la instalación de redes alámbricas, se recomienda realizar las siguientes pruebas:

- Conectar un computador a cada punto de red instalado (verificando previamente el buen estado del cable de red a utilizar).
- Copiar un archivo desde ese equipo a un computador de la red existente (si la hay) o a un computador conectado a otro de los nuevos puntos de datos.
- La finalización correcta de la copia indicará que el punto (o ambos puntos) están funcionando correctamente.
- De haberse realizado una instalación de red entre dependencias, se recomienda comprobar la transferencia de archivos entre computadores de dichas dependencias.

### **12.2. REVISIÓN DE INSTALACIÓN DE REDES INALÁMBRICAS**

Para verificar la instalación de redes inalámbricas, se recomienda realizar las siguientes pruebas (adicionalmente, se recomienda ver Anexo 1, del documento de “Orientaciones Técnicas para la Implementación de Red de Datos y Conectividad a Internet” publicado en el Sitio Web [www.enlaces.cl/bazar\\_tec](http://www.enlaces.cl/bazar_tec)):

- Utilizar un computador portátil para verificar el área de cobertura que pretende cubrir cada punto de acceso inalámbrico.
- Recorrer el área observando la calidad o intensidad de la señal que informa el software de configuración de la tarjeta inalámbrica o el panel de control de redes inalámbricas de Windows.
- Verificar la conexión con redes de otras dependencias copiando un archivo en un computador de dichas dependencias.
- También es recomendable comprobar la interconexión de la red inalámbrica con las redes de cable existentes (si es que las hubiese). Para ello se debe realizar transferencia de archivos con estas redes.

## 13. ANEXO 6: Orientaciones para Diagnóstico de la Red Eléctrica

### 13.1. PREPARACIÓN DE LA CONTRATACIÓN DEL DIAGNÓSTICO

Antes de contratar a la empresa o técnico del área de redes que realice el diagnóstico, se recomienda confeccionar un documento que establezca los **Términos de Referencia (TdR)** de la contratación del servicio, incluyendo al menos la siguiente información:

- i. **Requerimientos y resultados esperados del diagnóstico:** Se sugiere indicar en los TdR, que para cada establecimiento, se deben generar al menos los siguientes resultados y documentos de especificaciones:

Requerimiento	Documentación y resultados esperados
<p><b>1. Verificar capacidad del empalme,</b> para determinar si es suficiente para soportar los nuevos equipos.</p>	<p><b>Especificación de modificaciones del empalme del establecimiento,</b> en documento que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad del empalme existente (potencia instalada).</li> <li>• Consumo actual del establecimiento (considerando todos los aparatos eléctricos existentes).</li> <li>• Consumo de equipos de computación adicionales.</li> <li>• Nueva capacidad requerida.</li> <li>• Modificaciones necesarias para que las instalaciones soporten el empalme con su nueva capacidad: tipo de empalme, protección del tablero general, alimentadores, conductores de conexión internos del tablero, capacidad de barras de distribución.</li> </ul>
<p><b>2. Diseño y especificaciones de la instalación de red eléctrica para nuevos equipos</b> (ampliando la red existente o implementando una independiente).</p>	<p><b>Especificación de diseño físico y diagrama de planta</b> que represente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación de centros de enchufes.</li> <li>• Ubicación de tableros.</li> <li>• Tendido de la red eléctrica y canalizaciones (interiores y exteriores).</li> </ul>
<p><b>3. Determinar requerimientos básicos para implementar</b> la red eléctrica.</p>	<p><b>Especificación de cantidad y tipo de insumos, equipos y componentes</b> requeridos para la implementación de la red eléctrica en los establecimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de centros de enchufes.</li> <li>• Necesidad de nuevo tablero de computación.</li> <li>• Cajas calota.</li> <li>• Metros de cable (THHN)</li> <li>• Metros de ductos y molduras.</li> <li>• Metros de tendidos subterráneos.</li> <li>• Protectores automáticos.</li> <li>• Otros dispositivos o componentes que sean necesarios.</li> </ul>

**Tabla 13.1:** Sugerencia de requerimientos y documentación de resultado del diagnóstico de la red eléctrica.

- ii. **Especificaciones técnicas:** Adjuntar en los TdR las especificaciones técnicas de red eléctrica que Enlaces pone a disposición en el documento ET1. Además, especificar que todo el proyecto que se diseñe debe estar de acuerdo a la normativa vigente (NCH Elec 4/2003).
- iii. **Antecedentes de los Establecimientos:** Se sugiere incluir en los TdR los datos de ubicación y contactos de los establecimientos (Anexo 1, Tabla 8.1).
- iv. **Condiciones contractuales:** Se sugiere indicar en los TdR las condiciones de ejecución, como: plazos de realización del diagnóstico, forma de pago, garantía del contrato, recepción de resultados, especificaciones y documentación, multas por atraso, reportes de avance, entre otras. Para más detalles sobre condiciones contractuales, se sugiere revisar el Anexo 9.

### **13.2. CONTRATACIÓN DEL DIAGNÓSTICO Y EJECUCIÓN**

Una vez que se ha seleccionado la empresa o el técnico que realizará el diagnóstico, y se ha firmado el contrato o acuerdo (para detalles ver Anexo 9), se procede a realizar el diagnóstico en cada establecimiento, en base a los TdR y las condiciones establecidas entre ambas partes.

Se recomienda que en el período de realización del diagnóstico de los establecimientos, se mantenga un **control de la ejecución** a través de la entrega de estados de avance periódicos por parte de la empresa (que se recomienda estipular en el contrato o acuerdo). En general, se sugiere que los estados de avance incluyan al menos:

- Fechas comprometidas según planificación para cada establecimiento (inicio, término).
- Avance de los diagnósticos en cada establecimiento (puede ser expresado en porcentaje).
- Estado general de la instalación, y estado de cada establecimientos (pendiente, iniciado, esperando chequeo sostenedor, finalizado, pagado, etc.).

### **13.3. RECEPCIÓN Y PAGO**

Antes de dar por finalizado el diagnóstico y realizar el pago, la empresa o técnico encargado del diagnóstico debe entregar el proyecto de red eléctrica para cada establecimiento y la documentación asociada que permita implementar dicho proyecto. Esta documentación debe ser revisada por un encargado del sostenedor, para verificar que esté acorde a lo establecido en los TdR (Tabla 13.1) y al acuerdo o contrato. Los documentos que debieran entregarse, son:

- i. Informe de verificación del empalme** donde se detallen las medidas y cálculos establecidos en los TdR (requerimiento 1 de Tabla 13.1). Adicionalmente, se sugiere solicitar un resumen de esta información como se muestra en la Tabla 13.2.

Capacidades y Consumos del Establecimiento	Cantidad Estimada / Descripción
Capacidad actual del empalme	
Consumo actual del establecimiento	
Consumo proyectado para equipos adicionales	
Capacidad requerida del empalme / tipo de empalme	
Protección general	
Alimentadores	

**Tabla 13.2:** Plantilla sugerida para registrar modificaciones del empalme.

- ii. Diagramas de la red eléctrica proyectada** (requerimiento 1 de Tabla 13.1) y **especificaciones de la implementación.** Si el proyecto no está de acuerdo a lo acordado en el contrato o acuerdo, a las especificaciones técnicas establecidas (ET1), o a la normativa vigente (NCH Elec 4/2003), **se debe exigir a la empresa que corrija completamente los aspectos deficientes** antes de recibir conforme el proyecto.

- iii. Requerimientos de insumos, componentes y equipos** para la implementación de red eléctrica proyectada (requerimiento 3 de Tabla 13.1). La Tabla 13.3 presenta una plantilla sugerida para presentar esta información.

Insumos, Equipos y Componentes	Cantidad Estimada / Descripción
Cantidad de centros de enchufe <sup>5</sup>	
Tablero general de computación nuevo	
Cajas calota	
Metros de cable (THHN)	De puesta a tierra
	Entre tablero general de computación y puntos eléctricos
	De tendidos subterráneos
Metros ductos o molduras	
Cantidad de abrazaderas	
Metros de tendidos subterráneos	
Protectores automáticos (Curva C)	16 A
	10 A
	6 A
Otros dispositivos o componentes necesarios	

**Tabla 13.3:** Plantilla sugerida para identificar requerimientos de insumos, equipos o componentes para la instalación de la red eléctrica.

<sup>5</sup> Considerando todos los equipos que requerirán de alimentación eléctrica: computadores fijos (de escritorio), computadores portátiles, proyectores multimedia, impresoras, escáneres, otros periféricos de uso educativo, y equipamiento de red, como Switch, Access Point, Router, etc.

---

## 14. ANEXO 7: Orientaciones para la Recepción de Red Eléctrica

---

### 14.1. RECEPCIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN ASOCIADA A LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Una vez que haya finalizado la instalación, se debe entregar toda la documentación establecida en los términos de referencia o en el contrato o acuerdo, que se sugiere incluya lo siguiente:

- **Planos As-built de la instalación:** Planos que reflejan cómo la instalación quedó construida (por ejemplo, planos que muestren la distribución y posición relativa de los enchufes en la sala, planos que muestren la distribución real de las protecciones en el tablero, etc.). Dentro de estos planos, el Instalador debiera entregar los siguientes:
  - Diagrama unilineal y cuadro de cargas.
  - Planta de enchufes de computación.
  - Planta de distribución de canalizaciones.
- **Plantillas de Resumen de circuitos:** Para dejar en el tablero una tabla con la asignación de los circuitos asociados a cada protección del tablero y su correspondencia.
- **Informe con la medición de la puesta a tierra:** Una vez realizada la medición de la puesta a tierra, se sugiere que el Instalador entregue un informe con los valores obtenidos.
- **Inscripción de la instalación eléctrica ante la SEC:** Si se hace una modificación en la instalación actual del establecimiento, los planos actualizados debieran ser inscritos ante la SEC. La inscripción debe realizarla el Instalador, el documento que permite esta inscripción se conoce como TE-1, el cual debe ser entregado por el Instalador al Sostenedor del Establecimiento.
- **Documentos de tramitación de aumento de potencia:** Si se aumenta la potencia del empalme del establecimiento, deben ser entregados los documentos asociados al trámite correspondiente y a la ejecución de esta ampliación.

### 14.2. RECEPCIÓN Y REVISIÓN DE LAS INSTALACIONES

Cuando se ha realizado la instalación eléctrica, antes que ésta entre en funcionamiento debe ser revisada completamente para evitar que se produzcan problemas a posterior.

*Muchos de los procedimientos de revisión implican la medición de parámetros eléctricos y la intervención de partes de la instalación que se encuentran energizadas. Por el peligro que esto implica, la revisión de las instalaciones eléctricas NO debe ser realizada por una persona que no tenga los conocimientos para ejecutarla; por lo tanto, debe ser el Instalador Autorizado SEC que ejecutó la instalación eléctrica quien realice dicha revisión en presencia de un Representante del Establecimiento.*

Aunque las instalaciones que se proyecten y ejecuten responderán a las condiciones particulares de cada Establecimiento, se sugiere el siguiente procedimiento general para realizar la revisión de la instalación eléctrica o ampliación debido al aumento de equipos de computación en un establecimiento:

- 1. Revisar si la instalación está acorde con el proyecto sobre el cual se diseñó.** Para esto basarse en la documentación entregada luego de la ejecución de las instalaciones.
- 2. Revisar el tendido de canalizaciones.** Debieran verificarse las canalizaciones que van desde el punto de unión con el empalme hasta el tablero general de computación y canalizaciones de circuitos.
- 3. Revisar el tablero general de computación.** Se debiera revisar el montaje del tablero, el alambrado y luego realizar pruebas de funcionamiento.
- 4. Revisar correspondencia de circuitos.** Verificar si los centros de enchufes que están asociados a una protección en el tablero son los que se indican en planos y plantilla de resumen de circuitos.
- 5. Revisar los centros de enchufes de computación.** Debiera verificarse que cada centro de enchufe está correctamente instalado (y comprobar funcionamiento).
- 6. Revisar la conexión a la Red Eléctrica existente.** Esto debe efectuarse si se ha realizado una ampliación de la red existente para incluir los circuitos de los equipos que serán recibidos.
- 7. Realizar la medición de puesta a tierra.** Independiente de si se realizó una nueva puesta para el equipamiento a recibir, o se utilizó la existente, se debe medir y obtener el valor de su resistencia.

## 15. ANEXO 8: Recopilación de Requerimientos para Compra de Periféricos

Para recopilar las necesidades de periféricos de uso educativo en cada establecimiento, se sugiere utilizar una plantilla como la que se muestra en la Tabla 15.1. De manera que en los establecimientos indiquen el tipo de periférico requerido en base a las especificaciones técnicas sugeridas por Enlaces en los documentos ET11 y ET12.

Equipos o Periféricos Requeridos / Tipo de Uso		Cantidad	Características (Según Especificaciones ET11 o ET12 o Adicionales)
Impresora matriz de punto			
Impresoras inyección de tinta	Impresión de texto		
	Impresión de fotografía		
Impresora láser blanco y negro			
Escáner (de sobre mesa)	Digitalizar texto		
	Digitalizar imágenes/diapositivas		
Cámara fotográfica digital	Ultra compacta (6 MP min.)		
	Básica (7 MP min.)		
	Avanzada (8 MP min.)		
Webcam	Uso básico (resolución min. de 352x288)		
	Uso avanzado (resolución min. de 640x480)		
Sistema de audio	Sistema 2.1 (con 2 parlantes y un bajo)		
	Sistema 2.1 (con 4 parlantes y un bajo)		
	Sistema 5.1 (con 5 parlantes y un bajo)		
Cámara de video	CCD 1 MP o más		
	CCD 680 MP o menos		
	Grabación por DVD		
Dispositivos de almacenamiento externo	Tarjeta de memoria		
	Memoria USB		
	Disco duro externo		
Pizarra interactiva	Electromagnética		
	Resistiva		
	Dispositivo infrarrojo		
Microscopio digital			

**Tabla 15.1:** Plantilla sugerida para recopilar requerimientos de periféricos.

---

## 16.ANEXO 9: Aspectos Generales a Considerar en el Acuerdo o Contrato

---

A continuación se presentan una serie de aspectos que se sugiere estipular en un contrato o acuerdo de compra o prestación de servicios, o en la etapa de presentación de requerimientos (en documento de términos de referencia) como condiciones de ejecución y garantía:

- **Plazos** en que se elaborarán (o estarán disponibles) los bienes o se prestará el servicio de instalación en cada establecimiento. Recordar que según las Bases Administrativas, existe un plazo de 4 meses para la habilitación de la infraestructura de cada establecimiento. Se sugiere solicitar elaboración o instalación, y cada lote entregado en fechas distintas dentro del plazo final. Es recomendable realizar una planificación que incluya las etapas de cada proceso de ejecución (según sea la naturaleza de la compra o servicio prestado).
- **Forma de pago.** El pago debe ser realizado luego de recibir todos los productos o completar el servicio prestado conforme a lo establecido en el acuerdo o contrato y a las especificaciones técnicas.
- **Garantía del contrato.** Se recomienda en aquellas adquisiciones donde la envergadura de los trabajos requeridos y los montos asociados lo ameriten, solicitar una garantía por el fiel cumplimiento del contrato. Esto tiene el objetivo de cautelar que los productos e instalaciones se realicen íntegramente de acuerdo a lo acordado. (Esta exigencia es usual, cuando el cliente debe entregar un pago por adelantado para que se inicien los trabajos. Esta garantía debe ser devuelta al proveedor cuando finalice todos los trabajos y se haya realizado la recepción conforme de estos).
- **Recepción de la obra:** Deben quedar definidas las condiciones de recepción conforme de los productos o servicios prestados. Lo anterior estará sujeto a que los trabajos hayan sido revisados e inspeccionados (por un representante del sostenedor en compañía del Instalador). En el caso de existir observaciones deberán ser corregidas por el proveedor para recibir los trabajos conformes completamente.
- **Multas por atraso:** Considerando que los trabajos tendrán una duración definida en el contrato, cualquier retraso injustificado podría estar sujeto a una multa, que puede estar asociada a los días de atraso respecto a la fecha final estipulada.
- **Construcción de un prototipo:** En el caso fabricación de productos (muebles o protecciones), si se estima conveniente, indicar que se requiere la confección de un prototipo de cada tipo de producto solicitado, a modo de prueba de diseño y calidad, antes de comenzar la producción del total requerido.
- **Certificación de los puntos de red de datos:** Para las redes de datos, se recomienda realizar la certificación de los puntos de red. Esto debe se debe indicar en el contrato. Para las redes inalámbricas no existe certificación, pero se puede indicar que se harán mediciones para verificar las tasas de transferencia (velocidades) alcanzadas, según se sugiere en las especificaciones del documento ET3.

- **Descripción de los trabajos** que se realizarán en cada establecimiento que requiere ser habilitado.
- **Obligaciones del instalador (para instalación de redes de datos o eléctricas):** Se recomienda fijar los horarios de trabajo, las dependencias del establecimiento que el Instalador podrá utilizar mientras dure la obra (baños, cocina, etc.), las áreas a las que podrá acceder, las obligaciones que la empresa debe tener con el personal que dependa de ella (pago de previsiones, contratos al día, etc.).
- **Persona de contacto:** Indicar una persona a la que se puede recurrir en caso que exista algún inconveniente o falla en la instalación o productos. Se debe indicar nombre, email, teléfono y dirección de la empresa (o del instalador, en caso de redes).
- **Equipo instalador:** Indicar quien está a cargo del equipo de personas que realizarán la ejecución de los trabajos, cuántas personas y quiénes forman parte del equipo que necesitará tener acceso al establecimiento. Para la instalación de redes eléctricas, se sugiere establecer que como integrante del equipo de trabajo debe existir un Instalador autorizado por la SEC.

Respecto a la garantía de los productos o servicios prestados, en general, se sugiere establecer un periodo no inferior a 1 año, e indicar que en ese periodo la empresa debe responder a lo siguiente:

- **Cambiar elementos, partes o productos defectuosos:** Indicar que deben cambiarse sin costo para el Sostenedor, productos o componentes de una instalación, siempre que no hayan sido intervenidos físicamente por terceros, ni dañados por mal uso por parte de los usuarios. En caso de mobiliario y protecciones: cambiar todos aquellos componentes o productos que presenten fallas o defectos de fabricación, o se hayan roto o presente algún tipo de problema (por fatiga de material o de la estructura); en caso de instalaciones: cambiar todos los elementos de la instalación que presenten defectos o problemas en su funcionamiento (AP, Router, Switch, automáticos diferenciales, puntos eléctricos, etc.).
- **Reparar desperfectos:** Reparar sin costo para el Sostenedor los desperfectos que se puedan presentar en las instalaciones (de redes, mobiliario o protecciones), siempre que no se deban a intervenciones hechas por terceros o mal uso por parte de los usuarios.
- **Tiempos de respuesta ante fallas:** Se sugiere fijar los tiempos de respuesta para la resolución de fallas, que se espera durante el tiempo de garantía. Se sugiere un tiempo de 5 días para realizar un diagnóstico y 10 días para la solución del problema, en caso de redes de datos y eléctricas, y 15 días para muebles o protecciones.
- **Carta de garantía:** Se sugiere confeccionar una carta de garantía donde el proveedor se comprometa a responder por los desperfectos de los productos o instalaciones (y sus componentes) realizadas por el periodo establecido anteriormente.
- **Boleta de garantía:** Cuando los montos involucrados sean importantes, se recomienda solicitar una boleta de garantía que permita avalar que las reparaciones se realizarán. Lo común es que el monto de la boleta de garantía sea al menos de un 10% del monto total del proyecto, la cual debe devolverse al fabricante una vez terminado el período en el cual se han garantizado los productos y/o su instalación.

---

## **17. ANEXO 10: Orientaciones de Diseño para Implementación de Red de datos y Conectividad a Internet**

---

La manera de llevar a cabo la habilitación de la red de datos y la conexión a Internet dependerá de varios factores, como la cantidad de computadores que se deben agregar a la red, las dependencias a habilitar, la distribución de estas dependencias en el establecimiento y la distancia entre ellas. Por lo tanto, la habilitación del establecimiento no tendrá una solución única para su implementación, y la empresa que realice el servicio de instalación tendrá que identificar la mejor opción.

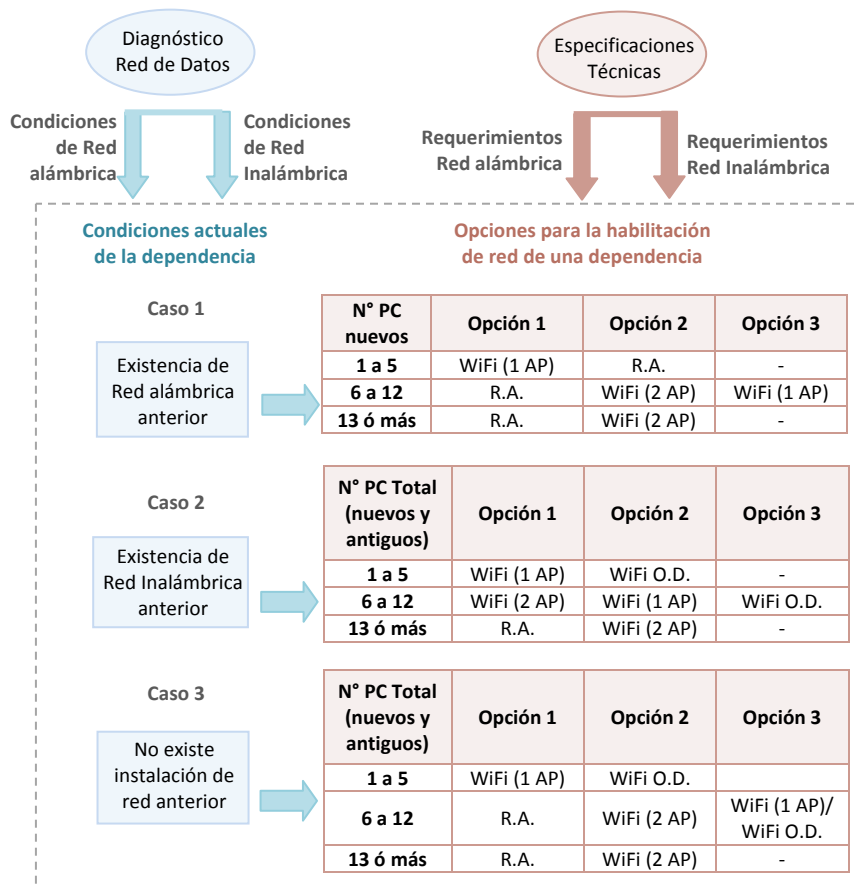
A continuación, se sugieren alternativas de implementación según las condiciones actuales del establecimiento, para la red local dentro de las dependencias, para la interconexión de redes de diferentes dependencias y para la conectividad a Internet.

### **17.1 DISEÑO DE HABILITACIÓN DE RED DE DATOS DENTRO DE UNA DEPENDENCIA**

Para determinar cómo habilitar la red de datos dentro de una dependencia, se sugiere considerar la situación previa del establecimiento:

- **Caso 1:** Si antes existía una red alámbrica.
- **Caso 2:** Existía una red inalámbrica.
- **Caso 3:** No existía una instalación de red en la dependencia.

Para definir una solución adecuada de implementación para cada caso, también es determinante la cantidad de equipamiento computacional que serán conectados en red. Según esto, como se muestra en la Figura 17.1, se sugieren tres posibles opciones de implementación para cada caso, ordenadas desde la más recomendada (opción 1) a la menos recomendada (opción 3). En cualquier caso, las opciones 2 y 3 son también aceptadas.



**Figura 17.1:** Esquema de opciones tecnológicas para habilitar la red de una dependencia educativa.

Las opciones de implementación que se plantean corresponden a las siguientes (de acuerdo a la notación usada en la Figura 17.1):

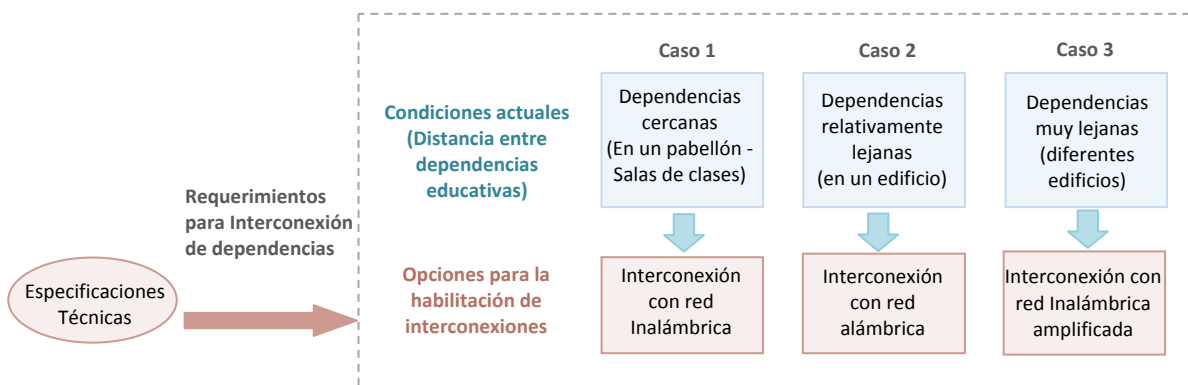
- **R.A.:** Uso de Red Alámbrica (RA) para conectar los equipos (Red Ethernet).
- **WiFi (1 AP):** Uso de red inalámbrica WiFi con 1 Access Point (AP) para conectar los equipos.
- **WiFi (2 AP):** Uso de red inalámbrica WiFi con 2 Access Point (AP) para conectar los equipos.
- **WiFi OD:** Utilizar el WiFi con el Access Point de Otra Dependencia (O.D.) para conectar los equipos de la dependencia educativa que se está habilitando.

Se entregan más detalles en el documento de **“Orientaciones Técnicas para la Implementación de Red de Datos y Conectividad a Internet”** (Capítulo 2), publicado en el Sitio Web [www.enlaces.cl/bazar\\_tec](http://www.enlaces.cl/bazar_tec).

## **17.2. HABILITACIÓN DE INTERCONEXIÓN DE RED ENTRE DEPENDENCIAS**

Para determinar la forma en que las redes de diferentes dependencias educativas serán interconectadas, un factor fundamental a considerar es la distancia entre ellas (además de las condiciones físicas del entorno). De acuerdo a esto, como se aprecia en el esquema de la Figura 17.2, se sugieren las siguientes categorías generales (aunque pueden presentarse otras):

- **Caso 1:** Dependencias educativas cercanas (En un pabellón - Salas de clases)
- **Caso 2:** Dependencias educativas relativamente lejanas (en un edificio)
- **Caso 3:** Dependencias educativas muy lejanas (diferentes edificios)



**Figura 17.2:** Esquema de opciones tecnológicas para habilitar la interconexión entre dependencias educativas.

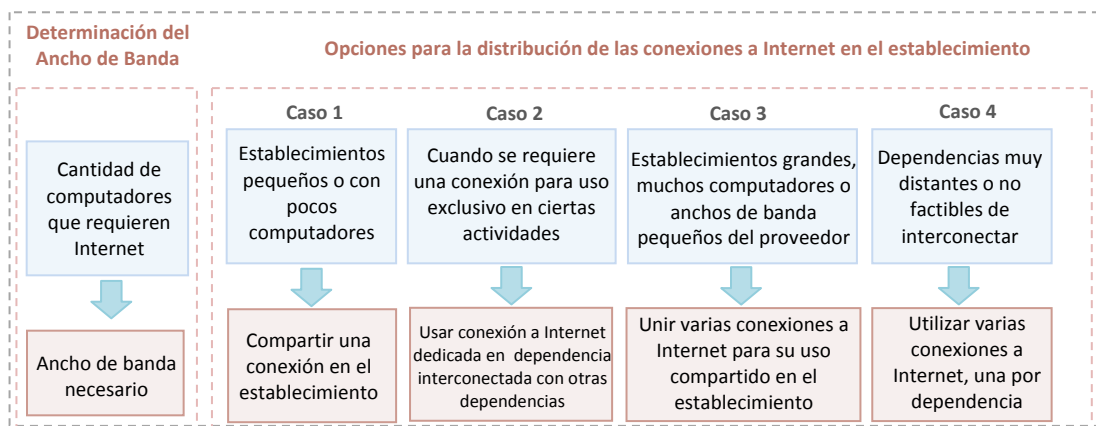
Se entregan más detalles en el documento de “**Orientaciones Técnicas para la Implementación de Red de Datos y Conectividad a Internet**” (Capítulo 3) publicado en el Sitio Web [www.enlaces.cl/bazar\\_tec](http://www.enlaces.cl/bazar_tec).

## **17.3. HABILITACIÓN DE LA CONECTIVIDAD A INTERNET**

Lo primero que se debe definir al habilitar la conectividad a Internet en el establecimiento, es el ancho de banda necesario para todos los equipos que estarán conectados. Básicamente se recomienda considerar una velocidad de conexión mínima promedio de **50 Kbps por equipo** y multiplicar este número por la cantidad total computadores que utilizarán Internet. Si se quiere dimensionar el ancho de banda considerando un uso más intensivo de Internet (visualización de videos en línea o contenido multimedia), entonces una cantidad de alrededor de 90 Kbps será adecuado como promedio de velocidad de navegación por equipo.

Se entregan más detalles en el documento de **“Orientaciones Técnicas para la Implementación de Red de Datos y Conectividad a Internet”** (Capítulo 4, Sección 4.1) publicado en el Sitio Web [www.enlaces.cl/bazar\\_tec](http://www.enlaces.cl/bazar_tec).

Luego corresponde determinar de qué manera se distribuirá la o las conexiones a Internet que se contraten. Dependiendo de la situación del establecimiento o de la disponibilidad de los proveedores, puede ser necesario tener dos o más conexiones en un establecimiento. De acuerdo a esto, se plantean como posibles soluciones los casos que se aprecian en el esquema de la Figura 17.3.



**Figura 17.3:** Esquema de opciones tecnológicas para habilitar la Conectividad a Internet.

Las soluciones que se presentan en el esquema para cada caso se detallan en el documento de **“Orientaciones Técnicas para la Implementación de Red de Datos y Conectividad a Internet”** (Capítulo 4, Sección 4.2) publicado en el Sitio Web [www.enlaces.cl/bazar\\_tec](http://www.enlaces.cl/bazar_tec).

## 18. ANEXO 11: Proceso General de Referencia para Habilitación de Red Eléctrica

La Figura 18.1 muestra un esquema de referencia de todas las etapas que es necesario llevar a cabo para realizar la habilitación de la red eléctrica en un establecimiento, desde la realización de un diagnóstico, la ejecución de la instalación y su posterior entrega.

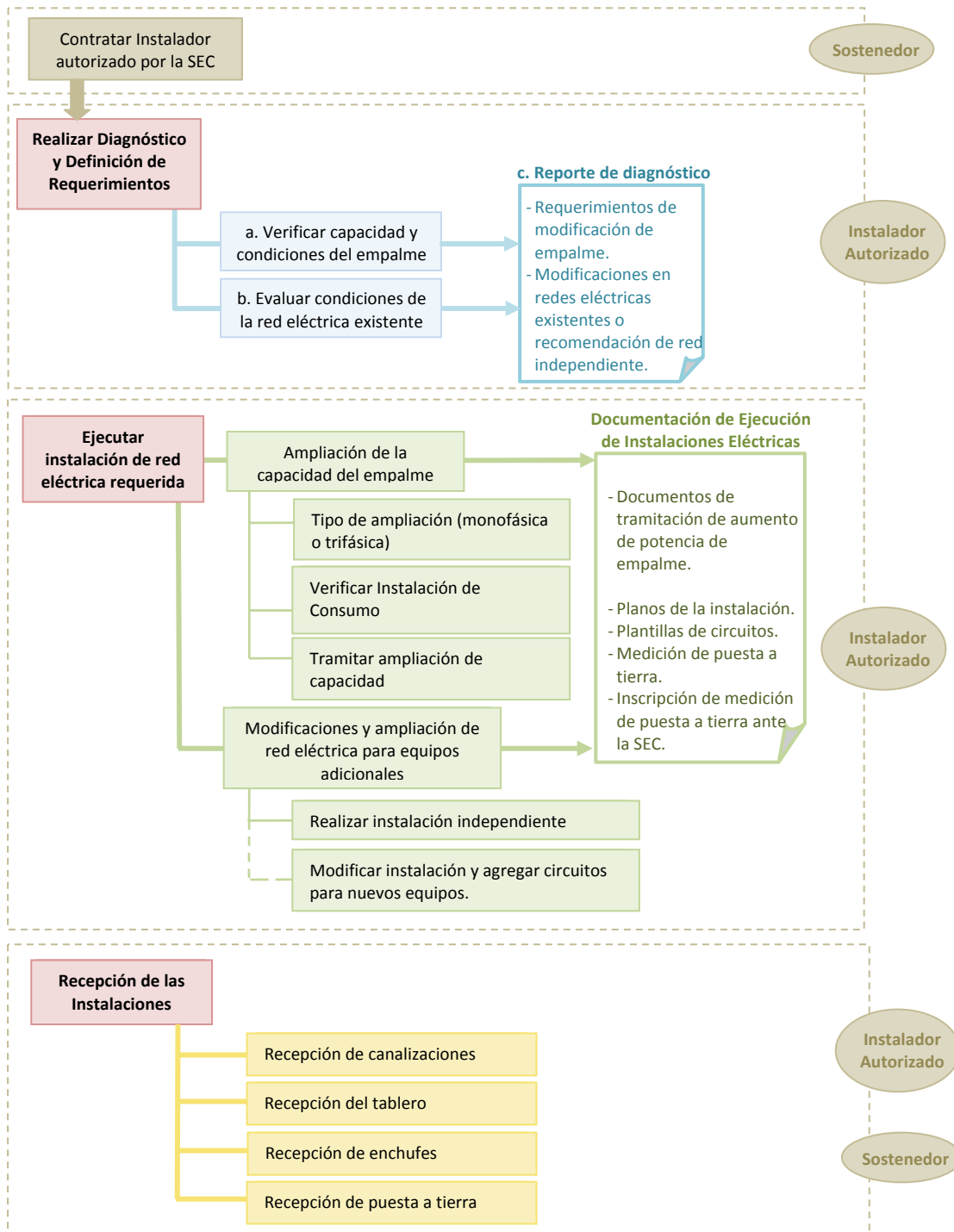


Figura 1: Esquema general del proceso de habilitación de la red eléctrica en un establecimiento