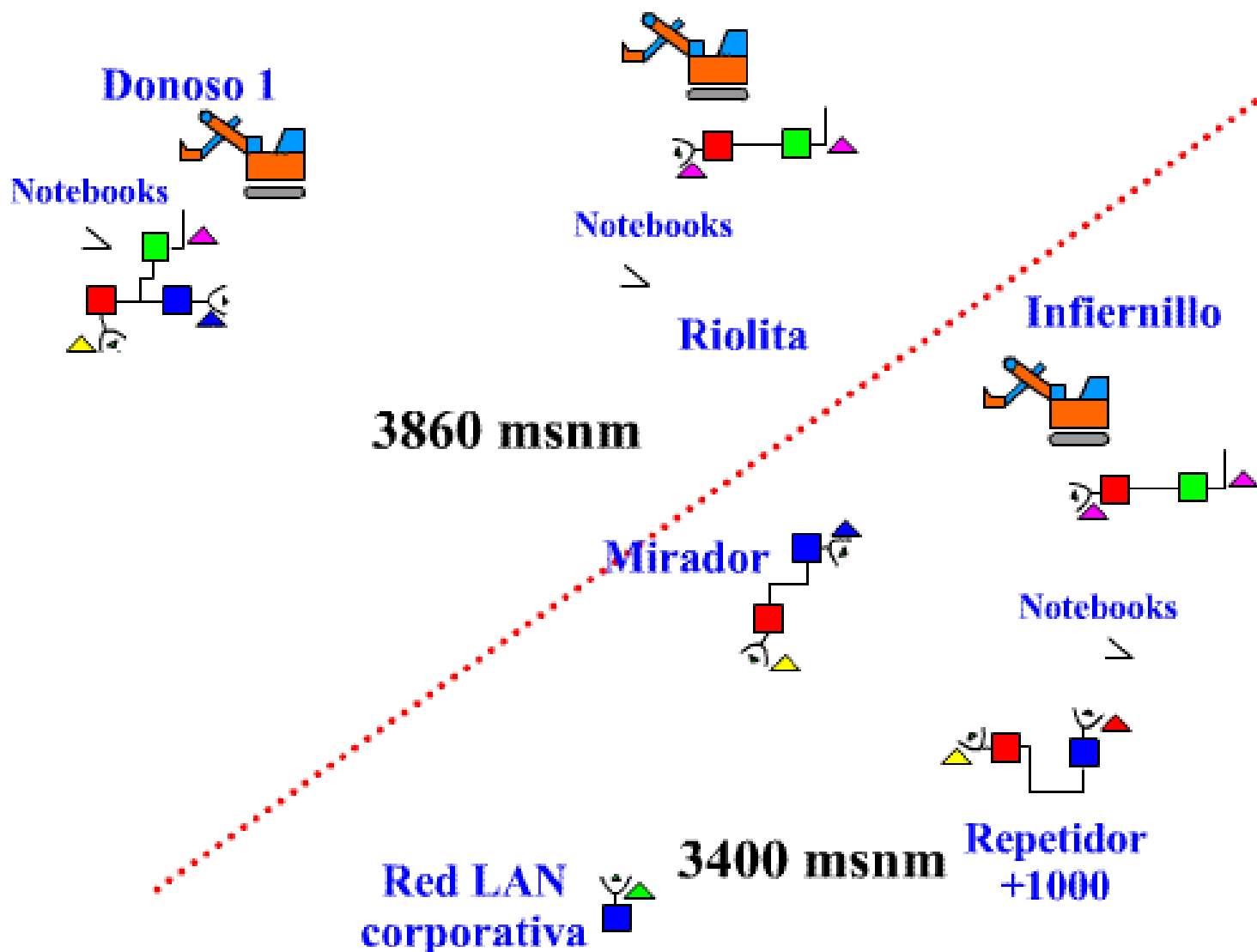


Uso de Tecnologías Inalámbricas Para Optimizar Proceso de Mantenimiento Preventiva en una Compañía Minera

**Rodrigo Pinto Aránguiz
Agosto 2005**

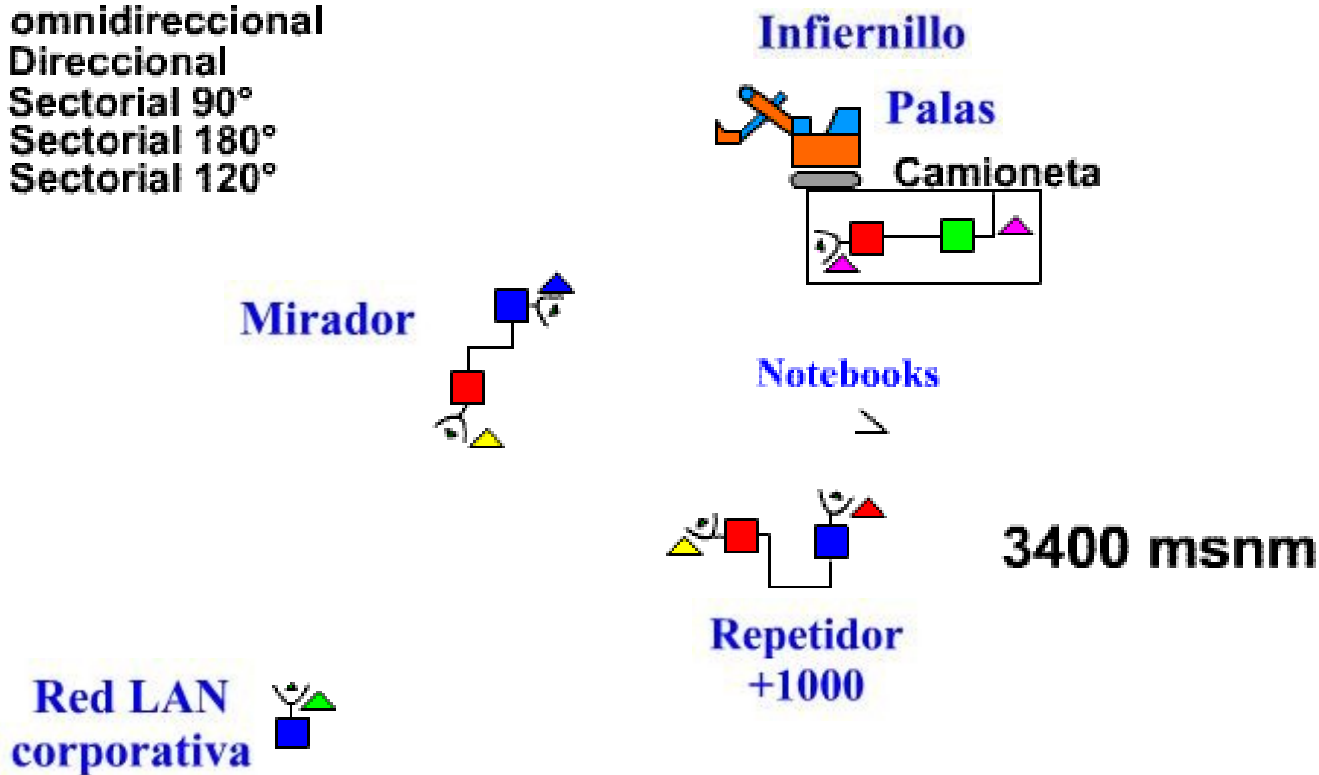
- Trabajo realizado en Anglo American, Chile división Los Bronces (Superintendencia de Ingeniería de Mantenimiento)
- Dividido en 2 partes:
 - Red Inalámbrica
 - Software de Control de Mantenimiento

- Red Inalámbrica:
 - Aumentar la **disponibilidad** de los equipos de perforación y carguío de la mina
 - Poner en funcionamiento el sistema de monitoreo remoto de palas eléctricas “**SIRAS**”
 - Entregar a los mantenedores todas las herramientas con que cuenta la red LAN de la compañía desde la faena, estas herramientas incluyen: MINCOM ELLIPSE, acceso a Internet desde la faena, manuales técnicos, planos y especificaciones disponibles en la red LAN corporativa.
- Software Control de Mantenimiento:
 - Aumentar la **confiabilidad** de los equipos, al entregar una mayor cantidad de información a los mantenedores acerca de los equipos que deben ser atendidos
 - Agilizar el proceso de planificación de cambio de componentes por tiempo de uso



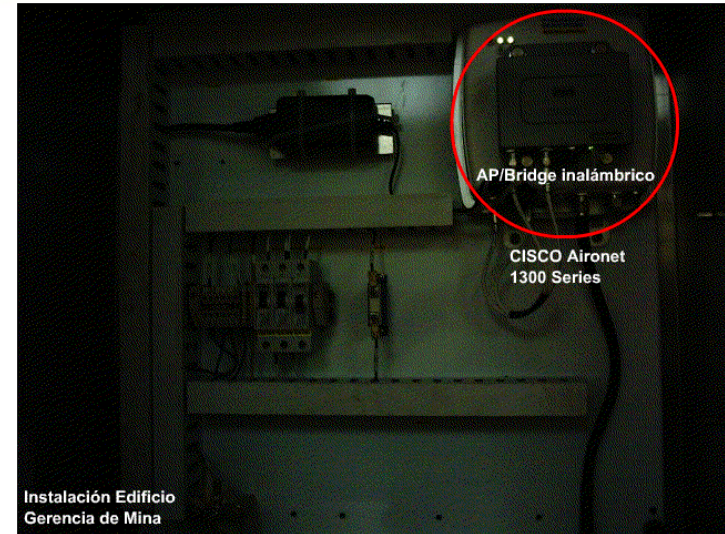
- La implementación de la red diseñada se realizó en 2 etapas:
 - La primera consistente en un piloto de ésta que pone en funcionamiento la rama inalámbrica correspondiente al enlace Red LAN – Mirador – Infiernillo.
 - La segunda etapa que implementará el enlace Red LAN – Donoso 1 - Riolita
- Se eligió el enlace Red LAN – Mirador – Infiernillo para ser implementado como piloto por 2 razones:
 - Falta de suministro eléctrico en la zona de Donoso 1
 - La zona del Mirador cuenta con una estructura que sirve de protección a los equipos, torres para instalar antenas y suministro eléctrico

- Root bridge
- Non root bridge
- Root Access Point
- ▲ Antena omnidireccional
- ▲ Antena Direccional
- ▲ Antena Sectorial 90°
- ▲ Antena Sectorial 180°
- ▲ Antena Sectorial 120°





Router CISCO 2600



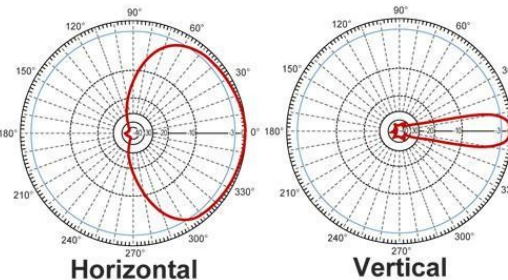
Bridge Inalámbrico
CISCO 1300



Antena Sectorial
120° Apertura hor.
15° Apertura vert.
14 dbi ganancia

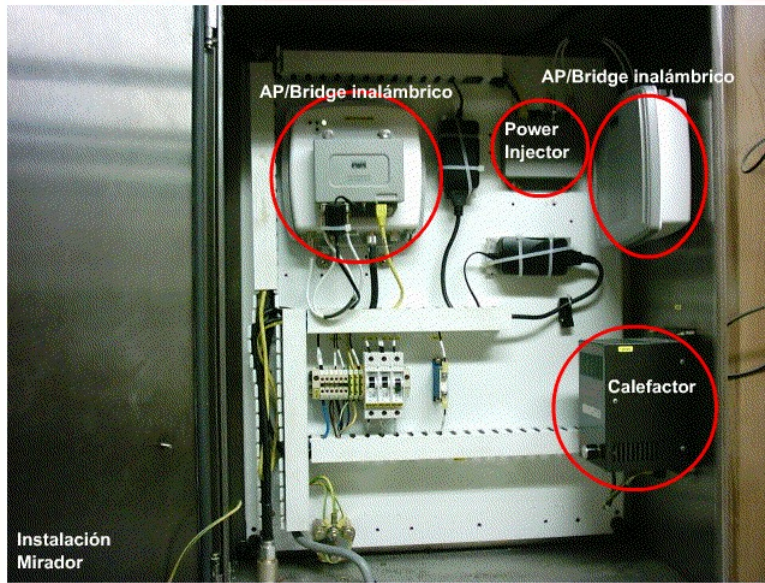


Pattern Radiación Antena
Sectorial 120°



Antena Sectorial
120°







Notebook cliente
Trabajando en faena

Tarjeta inalámbrica
cliente ocupada
CISCO Aironet
802.11a/b/g



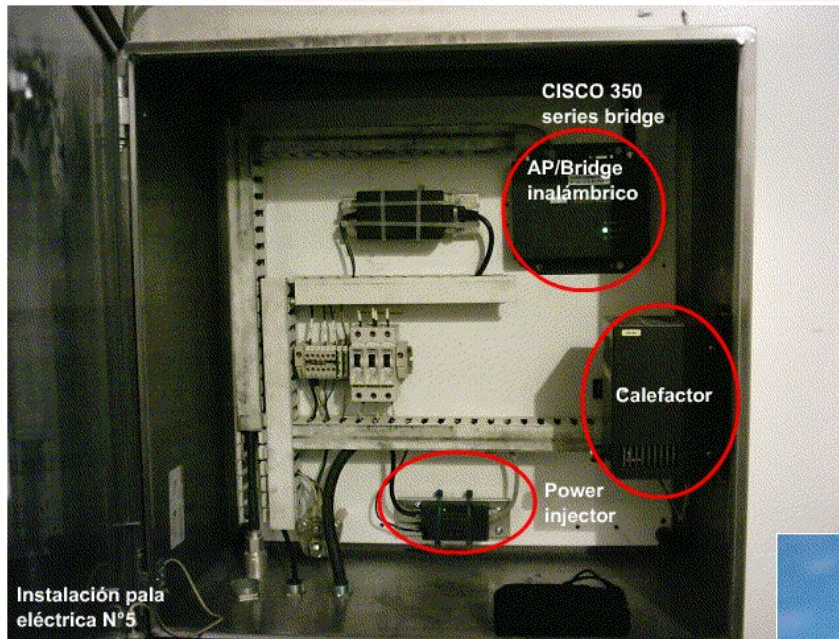
Tarjeta Cliente 802.11a/b/g





**REPETIDOR ZONA DE
+1000**





- Software Pautas Digitales:
 - Escritas en Visual Basic
 - Buscan entregar mayor información al mantenedor para realizar de mejor manera la revisión del equipo (Ubicación exacta del componente, Indicaciones de seguridad, etc.)
 - El programa se carga en un Pocket PC que el mantenedor utiliza durante la revisión del equipo
- Software Cambio de Componentes:
 - Escrito en Visual Basic
 - Pretende entregar la información que necesita el planificador de mantención de una manera mas rápida y clara

Seleccione a continuación el equipo y el tipo de mantenimiento a realizar:

Palas Eléctricas

PAB 03

Pauta Diaria

Pauta Quincenal (250 Hrs.)

Pauta Mensual (500 Hrs.)

Pauta Trimestral (1500 Hrs.)

Pauta Semestral (3000 Hrs.)

PAB 05

Pauta Diaria

Pauta Quincenal (250 Hrs.)

Pauta Mensual (500 Hrs.)

Pauta Trimestral (1500 Hrs.)

Pauta Semestral (3000 Hrs.)

PAB 06

Pauta Diaria

Pauta Quincenal (250 Hrs.)

Pauta Mensual (500 Hrs.)

Pauta Trimestral (1500 Hrs.)

Pauta Semestral (3000 Hrs.)

Perforadoras Eléctricas

PEB 06 (49 RII)

Pauta Diaria

Pauta Quincenal (250 Hrs.)

Pauta Mensual (500 Hrs.)

Pauta Trimestral (1500 Hrs.)

Pauta Semestral (3000 Hrs.)

PEB 07 (59 R)

Pauta Diaria

Pauta Quincenal (250 Hrs.)

Pauta Mensual (500 Hrs.)

Pauta Trimestral (1500 Hrs.)

Pauta Semestral (3000 Hrs.)

PEB 08 (59R)

Pauta Diaria

Pauta Quincenal (250 Hrs.)

Pauta Mensual (500 Hrs.)

Pauta Trimestral (1500 Hrs.)

Pauta Semestral (3000 Hrs.)

Cargadores Frontales

CFL 06 (L-1400)

Pauta Diaria

Pauta Quincenal (250 Hrs.)

Pauta Mensual (500 Hrs.)

Pauta Trimestral (1500 Hrs.)

Pauta Semestral (3000 Hrs.)

CFL 07 (L-1850)

Pauta Diaria

Pauta Quincenal (250 Hrs.)

Pauta Mensual (500 Hrs.)

Pauta Trimestral (1500 Hrs.)

Pauta Semestral (3000 Hrs.)

Terminar Aplicación

Programa en Ejecución

Menú Inicial

¡ Todas las pruebas operativas deben ejecutarse en inicio de MP coordinadas con operador y mecánico !
Advertencia: Use su equipo de protección personal y realizar AST antes de comenzar los trabajos

Operativas Eléctrica

Realice pruebas con operador

1.- Verificaciones:

	Observación	Reparación Solicitada	Tiempo Rep.	Prioridad P1 P2 P3	Nombre Mecánico	N° Parte Codigo MIMS	OT Planificación
a.- Verifique funcionamiento parada normal	Verificado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
b.- Verifique funcionamiento parada de emergencia	Verificado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
c.- Verifique funcionamiento aire acondicionado	Verificado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
d.- Verifique funcionamiento calefacción	Verificado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
e.- Verifique funcionamiento de bocina	Verificado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
f.- Verifique límite de escala	Verificado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
g.- Verifique funcionamiento de radio musical	Verificado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
h.- Verifique funcionamiento radio transmisora (fuente de poder y batería)	Verificado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
i.- Verifique funcionamiento Impaparabrisas	Verificado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
j.- Verifique iluminación cabina	Verificado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>

2.- Crowd y Hoist:

a.- Verificar funcionamiento de límites	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--	--	--------------------------

3.- Pluma:

a.- Verifique accionamiento de límite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
b.- Revisar estado del microswitch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>

Página Siguiente >>



Boton de parada de emergencia.

Operativas Electrica

1.- Verificaciones	Observacion	Rep. Solicitada	Tiempo Rep.	Prioridad P1_P2_P3	Nombre Mecanico	n° parte Codigo MIMS	OT Planificacion
A.- Verifique funcionamiento parada normal	Verificado						
B.- Verifique funcionamiento parada de emergencia	Verificado						
C.- Verifique funcionamiento aire acondicionado	Verificado						
D.- Verifique funcionamiento calefaccion	Verificado						
E.- Verifique funcionamiento de bocina	Verificado						
F.- Verifique linite de escala	Verificado						
G.- Verifique funcionamiento de radio musical	Verificado						
H.- Verifique funcionamiento radio transmisora (fuente de poder y bateria)	Verificado						
I.- Verifique funcionamiento limpia parabrisas	Verificado						
J.- Verifique iluminacion cabina	Verificado						
2.- Crowd y Hoist	Observacion	Rep. Solicitada	Tiempo Rep.	Prioridad P1_P2_P3	Nombre Mecanico	n° parte Codigo MIMS	OT Planificacion
A.- Verificar funcionamiento de límites							
3.- Pluma	Observacion	Rep. Solicitada	Tiempo Rep.	Prioridad P1_P2_P3	Nombre Mecanico	n° parte Codigo MIMS	OT Planificacion
A.- Verifique accionamiento de límite							
B.- Revisar estado del microswitch							

Menu Inicio Software Mantención

ANGLO AMERICAN Software Cambio Componentes Departamento Planificación
Departamento de Planificación, Superintendencia de Ingeniería de Mantención

Terminar Aplicación

Seleccione Equipo:

Flota Camiones

Flota Camiones 830

Flota Camiones 930

Ok

Flota Perforación y Carguío

Cargadores Frontales MARATHON LeTOURNEAU

Palas Eléctricas BUCYRUS ERIE

Perforadoras Eléctricas BUCYRUS ERIE

Ok

Flota Servicio Mina

Bulldozers D10R

Camiones 773D

Cargadores 980G

Excavadoras 345B

Motoniveladoras 16H

Rodillos 533D

Wheeldozers 854G

Ok

Short Term

Anual

Trimestral

Ok

Menú Inicial

Cambio Componentes

ANGLO AMERICAN Control Cambio de Componentes Flota Bulldozers D10R
Departamento de Planificación, Superintendencia de Ingeniería de Mantención

Volver al Menú Principal

Seleccione Tipo de Vista: Por Año Seleccione Componente: Convertidor

Convertidor							
Motoniveladora	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
TRCAT11		Mar		Ene	Nov		Sep
TRCAT12	Sep		Jul		May		Mar
TRCAT13	Ene	Nov		Sep		Jul	
TRCAT14		Sep		Jun		Abr	
TRCAT15		Jun		Abr		Feb	Dic

Programa en Ejecución