



CENTRO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

INFORME: *INSTALACIÓN DE ESTACIONES*  
ESTUDIO: *PROSPECCIÓN EÓLICA EN EL NORTE DE CHILE*

---

Preparado para



**GOBIERNO DE CHILE**  
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

Santiago, 18 de Julio de 2009



Informe Instalación de Estaciones  
Estudio: Campaña de Prospección Eólica en el  
Norte de Chile



**Centro Nacional del Medio Ambiente (CENMA), Año 2009**  
**Estudio: "Campaña de Monitoreo Eólico en el Norte de Chile",**  
**Informe Instalación estaciones, Julio 2009**

Obra protegida por la Ley 17.336 sobre Propiedad Intelectual  
Ninguna parte de este Informe puede ser reproducido, transmitido o almacenado, en cualquier forma o por cualquier medio, sin permiso expreso de CENMA, o de la Institución contratante del estudio.

**Fundación Centro Nacional del Medio Ambiente CENMA**  
**Prof. Víctor Pérez, Presidente**  
**Prof. Ítalo Serey, Director Ejecutivo**

Estudio desarrollado por la Unidad de Modelamiento y Gestión de la Calidad de Aire

Equipo de Trabajo:

**Marcelo Araya M**, Especialista redes de monitoreo meteorológico, Jefe del Estudio

**Isabel Leiva C**, Supervisora de terreno

**Mario Arancibia C**, Ingeniero en Medio Ambiente, Encargado en terreno Instalación Estaciones Meteorológicas

**Operarios:** Hugo Varas (Capataz), Elías Castro, Esteban Garmendia, Gerardo Cayo, Patricio Sandoval, Hernán Vega

Redactores del Informe: **Marcelo Araya M.**

*Fundación Centro Nacional del Medio Ambiente*

*Av. Larrain 9975, La Reina, CP: 788-0096*

*Santiago, Chile*

*Tel: (56-2) 299 4100, Fax: (56-2) 275 1688*

Resumen de las actividades de instalación de estaciones para la prospección eólica en el norte de Chile. Descripción de sitios de instalación, instrumentos y accesorios instalados, ubicación de las estaciones

## Contenido

1	Antecedentes .....	1
2	Objetivos de la consultaría .....	1
2.1	Objetivos específicos de la consultoría.....	1
3	Actividades desarrolladas.....	1
3.1	Entrega de equipos de medición .....	1
3.2	Construcción de poyos de anclaje .....	3
3.3	Instalación de estaciones .....	8
3.3.1	Pararrayos.....	8
3.3.2	Configuración de mediciones.....	8
3.4	Incidentes en la instalación.....	11
3.5	Fichas de estaciones .....	11
3.5.1	Ficha Estación B4.2 – Lasana.....	13
3.5.2	Ficha Estación B4.1 – El Abra Sur.....	17
3.5.3	Ficha Estación B04 – El Abra Oriente .....	21
3.5.4	Ficha Estación B6.1 – Calama Poniente.....	23
3.5.5	Ficha Estación B5.1 Estanque de Agua.....	25
3.5.6	Ficha Estación B3.1 Tesoro Poniente .....	29
3.5.7	Ficha Estación B2.1 - Tesoro Oriente .....	33
3.5.8	Ficha Estación C08 - Capricornio .....	35
3.5.9	Ficha Estación D02 – TalTal 2 .....	39
3.5.10	Ficha Estación D05 – TalTal 5 .....	41
3.5.11	Ficha Estación D09 – TalTal 9 .....	45
3.5.12	Ficha Estación D01 – TalTal 1 .....	47
3.5.13	Ficha Estación D04 – TalTal 4 .....	51
3.5.14	Ficha Estación D06 – TalTal 6 .....	53
3.5.15	Ficha Estación A02 – Loa 2 .....	55
3.5.16	Ficha Estación A07 – Loa 7 .....	57
3.5.17	Ficha Estación A3.1 – Loa 3.1 .....	61
3.5.18	Ficha Estación A1.1 – Loa 1.1 .....	63
3.5.19	Ficha Estación A06 – Loa 6 .....	65
3.5.20	Ficha Estación C7.1 – Escondida.....	69
4	Plan de trabajo operación 2009 – 2010.....	72

4.1	Toma de datos.....	72
4.2	Entrega de datos.....	72
4.3	Mantenimiento preventivo .....	72
4.4	Evaluación de ubicaciones nuevas.....	72
4.5	Elaboración de informes .....	73
4.6	Reubicación de estaciones .....	73
4.7	Carta Gantt .....	73

## Figuras

Figura 1	Esquema de construcción de poyos para mástil de torre de medición (dibujo no a escala)..	3
Figura 2	Zona de Instalación Calama (Zona B).....	4
Figura 3	Zona de Instalación Antofagasta (Zona C) .....	5
Figura 4	Zona de Instalación Tal Tal (Zona D) .....	5
Figura 5	Zona Instalación Rio Loa (Zona A) .....	6
Figura 6	Esquema general de ubicación de estaciones las Regiones de Tarapacá y Antofagasta .....	7
Figura 7	Detalle de de brazo soporte de sensores de viento en nivel 10 m (medidas en cm) .....	10



Informe Instalación de Estaciones  
Estudio: Campaña de Prospección Eólica en el  
Norte de Chile



## Presentación

---

El presente informe da cuenta de la actividad de instalación de estaciones en el marco de la ejecución del Estudio Campaña de Monitoreo Eólico en el Norte de Chile y el plan de trabajo para la operación de las estaciones durante 2009 y 2010.

El equipamiento fue entregado por Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH el 27 de marzo de 2009, de acuerdo a acta firmada por Tim-Patrick Meyer por parte de GTZ, Juan Antezana por parte de CNE y Marcelo Araya por parte de CENMA. Sin embargo los puntos definitivos de instalación fueron entregados recién el 23 de abril (10 puntos) y el 28 de mayo (10 puntos), considerando esta fecha como inicio de la construcción de anclajes para vientos de sujeción y anclaje de mástil de estación, para posteriormente realizar la instalación de las estaciones. La instalación de las estaciones comenzó el día 20 de junio de 2009, siendo la estación B4.2 la primera en instalarse.

El equipamiento, torres de instalación e instrumentos y accesorios, fue trasladado y almacenado en la ciudad de Calama, para su traslado posterior a los sitios de instalación en la medida de su requerimiento.



Informe Instalación de Estaciones  
Estudio: Campaña de Prospección Eólica en el  
Norte de Chile



Intencionalmente dejada en blanco

## 1 Antecedentes

La Comisión Nacional de Energía (CNE) se encuentra interesada en mejorar el conocimiento del potencial eólico de Chile. Con dicho fin, se han desarrollado estudios destinados a recopilar la información de acceso público de estaciones meteorológicas con registro automático de viento.

Además, en dichos estudios se han aplicado algunas herramientas de modelación con resultados indicativos de zonas con potencial eólico.

Como resultado de estos estudios, se han podido identificar algunas zonas del país que por sus características podrían tener ventajas comparativas para el desarrollo de proyectos de generación eólica.

Con la intención de extender el conocimiento sobre el potencial eólico en el país, CNE y el Ministerio de Bienes Nacionales se encuentran implementando una nueva campaña de caracterización del patrón de vientos en el norte de Chile.

## 2 Objetivos de la consultaría

Mejorar la evaluación del potencial eólico presente en el norte grande del país, mediante la implementación de una campaña de monitoreo de viento.

### 2.1 Objetivos específicos de la consultoría

Los objetivos específicos de la campaña son:

- 1) Contar con mediciones de variables meteorológicas mediante 20 estaciones desplegadas en las regiones de Arica y Parinacota, de Tarapacá y de Antofagasta.
- 2) Contar con información de estaciones meteorológicas en las zonas de Lengua de Vaca (Región de Coquimbo) y Loma del Hueso (Región de Atacama).

## 3 Actividades desarrolladas

Las actividades desarrolladas desde hasta el momento en la ejecución del proyecto son las siguientes:

### 3.1 Entrega de equipos de medición

Con fecha 27 de marzo de 2009 se realizó la entrega formal de equipos, la que considera los instrumentos de medición (y sus accesorios) y las torres de instalación de los equipos en terreno.

Para ello previamente se celebró un contrato de Comodato entre GTZ y CENMA, en el que se establece la pertenencia de los elementos entregados, el uso que se les dará y la duración del contrato, establecida hasta el 28 de diciembre de 2010.

El detalle del instrumental y sus accesorios que fueron entregados se detalla en la Tabla 1

**Tabla 1 Instrumentos entregados en comodato por GTZ para ejecución del estudio**

Ítem	Descripción	Cantidad	Observaciones
1	METEO-32 /DataLogger	20	Configurado para la medición de 3 velocidades de viento, 2 direcciones de viento, 1 temperatura, humedad, presión, radiación global y precipitación (no todas las estaciones medirán las mismas variables meteorológicas)
2	Gabinete grande de acero	20	Con protección para sobre voltaje. Está configurado para 16 líneas de mediciones y conexiones
3	Alimentación eléctrica solar 12 V / 20 W	20	Panel solar con 10 m de cable, controlador de carga, protección de sobre voltaje (instalado en gabinete)
4	Sistema de transferencia de datos GSM/GPRS	5	Quadband modem (85019001180011900) con antena omni-direccional y base magnetic instalado en gabinete
5	Transductor de presión atmosférica, modelo AB 60	5	Análogo Piezo resistente, 800 a 1100 hPa (0 ..5 V), instalado en gabinete
6	Sonda de presión atmosférica, modelo PTB110.2	5	Análogo Capacitivo, 600 a 1100 hPa (0..5V), instalado en gabinete
7	Anemómetro de primera clase con calefacción (opción)	40	Trasmisor opto eléctrico, clasificación clase 1 de acuerdo a IEC 61400-121
8	Cable para anemómetro primera clase	20	Cable aislado con centro para calefacción
9	Cable para anemómetro primera clase	20	Cable aislado con centro para calefacción
10	Reducción para anemómetro FC top	20	Diámetro conexión 76,2 mm, alto 160 mm
11	Veleta compacta con cable	20	Potenciométrica con trasmisor e dirección del viento.
12	Travesaño de pluma doble para mástil tubular	20	De acero inoxidable 2 m de largo
13	Adaptador para travesaño	20	Para adaptar la base del sensor al travesaño del mástil tubular, diámetro 1 pulg.
14	Sonda activa KP para temperatura/Humedad del aire	20	Con 10 m cable; Rango medición temperatura: -30..70.C Rango medición Humedad: 0..100 % Salida 2 x 0-1 V para temperatura y Humedad
15	Cubierta protectora para efectos climáticos y radiación solar	20	Para Sonda activa KP
16	Travesaño de pluma simple para mástil tubular	15	De acero inoxidable, 40 cm de largo
17	Adaptador Termo-higro para travesaño	20	
18	Piranómetro, modelo CMP 3	5	Sensor para medición de Radiación Solar Global, ISO segunda clase. Cable incluido
19	Amplificador para sensor de radiación solar	5	Entrada máxima 35mV. Salida -> 0 -1.2 V. Cable incluido
20	Travesaño de pluma doble para mástil tubular	5	De acero inoxidable, 40 cm de largo, para piranómetro
21	Adaptador de instalación de piranómetro	5	Para base de piranómetro a travesaño
22	METEO-32 /DataLogger	2	Como repuesto para operación de red
23	Veleta compacta con cable	2	Para repuesto en operación de red, con cables
24	Anemómetro de primera clase con calefacción (opción)	5	Para repuesto en operación de red, con cables
25	Cable para anemómetro primera clase	5	Cable aislado con centro para calefacción
26	Para rayos	20	Para montaje en la punta de torres de instalación de equipos

### 3.2 Construcción de poyos de anclaje

Entre el 5 de mayo y el 16 de junio se construyeron los poyos de anclaje para los vientos de sujeción y base del mástil de las estaciones. Los poyos se construyeron de acuerdo a las siguientes especificaciones técnicas.

- Tipo concreto: H25
- Volumen por pozo:  $0.36 \text{ m}^3$  ( $0.6 \times 0.6 \times 1.0$ )
- Cantidad de poyos: 4 para vientos de sujeción, 1 para base de mástil

Distribuidas de acuerdo al siguiente esquema. La distancia entre pozo y base del mástil fue proporcionada por los constructores de los mástiles para mantener la base de cálculo de los cables de sujeción.

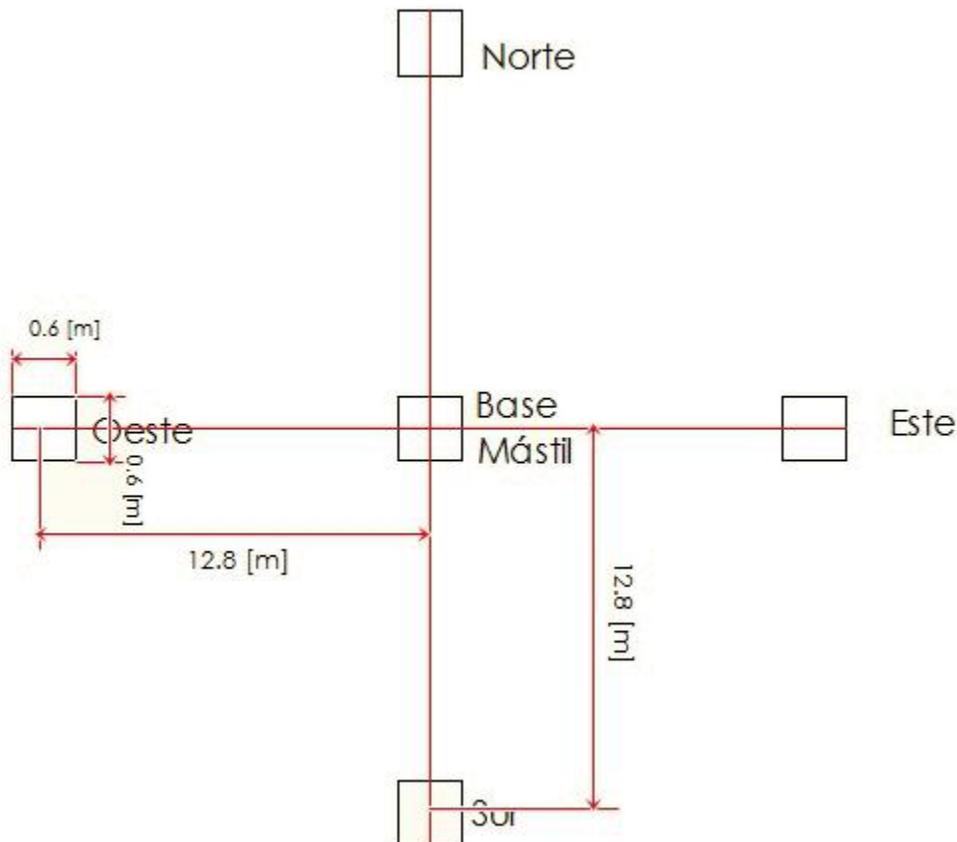


Figura 1 Esquema de construcción de poyos para mástil de torre de medición (dibujo no a escala)

Los poyos se construyeron en los sitios de instalación definitivos mostrados en las figuras siguientes.



Figura 2 Zona de Instalación Calama (Zona B)



Figura 3 Zona de Instalación Antofagasta (Zona C)



Figura 4 Zona de Instalación Tal Tal (Zona D)



Figura 5 Zona Instalación Río Loa (Zona A)

El mapa de la figura siguiente muestra un esquema general de la ubicación de las estaciones en las Regiones de Tarapacá y Antofagasta.



Figura 6 Esquema general de ubicación de estaciones las Regiones de Tarapacá y Antofagasta

### 3.3 Instalación de estaciones

A partir del 20 de junio se comenzó la instalación de las estaciones, comenzando por la estación B4.2.

**Tabla 2 Fechas de instalación de estaciones**

Nombre Estación	Código Estación	Fecha Instalación
Lasana	B4.2	sábado, 20-junio-2009 19:00
El Abra Sur	B4.1	jueves, 25-junio-2009 12:48
El Abra Oriente	B04	lunes, 29-junio-2009 14:48
Calama Poniente	B6.1	martes, 30-junio-2009 16:14
Estanque Agua	B5.1	miércoles, 01-julio-2009 15:54
Tesoro Poniente	B3.1	jueves, 02-julio-2009 13:59
Tesoro Oriente	B2.1	viernes, 03-julio-2009 13:20
Capricornio	C08	sábado, 04-julio-2009 16:16
TalTal 2	D02	miércoles, 08-julio-2009 17:18
TalTal 5	D05	jueves, 09-julio-2009 16:32
TalTal 9	D09	viernes, 10-julio-2009 16:09
TalTal 1	D01	sábado, 11-julio-2009 16:27
TalTal 4	D04	lunes, 13-julio-2009 16:17
TalTal 6	D06	miércoles, 15-julio-2009 14:03
Loa 2	A02	jueves, 23-julio-2009 14:57
Loa 7	A07	viernes, 24-julio-2009 16:23
Loa 3.1	A3.1	domingo, 26-julio-2009 16:09
Loa 1.1	A1.1	lunes, 27-julio-2009 14:10
Loa 6	A06	martes, 28-julio-2009 14:06
Escondida	C7.1	miércoles, 29-julio-2009 16:38

#### 3.3.1 Pararrayos

El equipamiento entregado por GTZ incluyó pararrayos los que no fueron instalados. El diseño de éstos contempló el adosamiento del cable de conexión a tierra a la estructura del mástil de la estación meteorológica, quedando expuestos los instrumentos a la acción del campo eléctrico.

El diseño contempló un pararrayos de aluminio tipo Franklin de descarga directa mediante un alambre de cobre desnudo, el que no brinda la protección necesaria para el resguardo de los equipos de medición y almacenamiento, quedando a la misma altura de anemómetro on top de las estaciones. La altura mínima necesaria para brindar protección a los equipos instalados debería ser al menos 2 metros por sobre la parte más alta del mástil y con un conductor que no se adose a su estructura, además no se contemplaron los elementos necesarios para formar una malla de tierra.

Por otro lado la ocurrencia de caídas de rayos en el desierto es esporádica, manifestándose mayoritariamente en el altiplano sobre los 3.000 de altitud, de manera que la probabilidad de que una de las estaciones tenga un evento de caída de rayo se minimiza.

#### 3.3.2 Configuración de mediciones

Se entrega una tabla resumen que muestra las mediciones en las estaciones y su ubicación en coordenadas UTM.

**Tabla 3 Resumen de mediciones en las estaciones del proyecto**

Nombre	ID Estación	UTME	UTMN	ALT	MDM	PRE	DIR	VELN1	VELN2	RS	T&HR
Lasana	B4.2	536870	7539600	2694		X	X	X	X		X
El Abra Sur	B4.1	537059	7550812	2847	X	X	X	X	X	X	X
El Abra Oriente	B04	542783	7560545	3039			X	X	X		X
Calama Poniente	B6.1	478851	7511387	1716			X	X	X		X
Estanque Agua	B5.1	496343	7511423	2104	X	X	X	X	X	X	X
Tesoro Poniente	B3.1	486441	7463921	2080		X	X	X	X		X
Tesoro Oriente	B2.1	496304	7465832	2282			X	X	X		X
Capricornio	C08	383479	7406289	773	X	X	X	X	X	X	X
TalTal 2	D02	403589	7224089	1963			X	X	X		X
Taltal 5	D05	415485	7226786	2176	X	X	X	X	X	X	X
TalTal 9	D09	399050	7237344	2103			X	X	X		X
TalTal 1	D01	418706	7235351	2269		X	X	X	X		X
TalTal 4	D04	434039	7224878	2550			X	X	X		X
TalTal 6	D06	442537	7215512	2484			X	X	X		X
Loa 2	A02	424588	7624564	888			X	X	X		X
Loa 7	A07	419286	7627976	826	X	X	X	X	X	X	X
Loa 3.1	A3.1	402772	7629541	393			X	X	X		X
Loa 1.1	A1.1	427976	7629701	797			X	X	X		X
Loa 6	A06	393356	7659897	749		X	X	X	X		X
Escondida	C7.1	404832	7371488	647		X	X	X	X		X

Nota: Las X en los recuadros indican las mediciones que se realizan en la estación o si tienen un equipo especial instalado

MDM: Modem GPRS

PRE: Sensor de presión

DIR: Dirección del viento

VELN1: Velocidad en nivel 10 m

VEL N2: Velocidad en nivel 20 m

RS: Radiación solar

T&HR: Temperatura y Humedad relativa

Las mediciones de velocidad y dirección de viento se realizan en todas las estaciones en dos niveles para la velocidad, (20 y 10 metros) y en un nivel para la dirección (10 metros). Los brazos soportes del anemómetro y veleta de la medición de viento a 10 metros están orientados en el eje E-O, para todas las estaciones, logrando que no existan valores de offset en el programa del Datalogger.

La altura de medición de 10 metros es nominal, existen variaciones no mayores a 50 centímetros (debido a altura de la base del mástil para lograr nivel entre los poyos de anclaje de los vientos de sujeción y ésta).

La metodología de instalación consideró la medición de la altura de medición del nivel 10 metros desde el pivote del mástil hacia la punta del mismo, a esa altura el diámetro nominal de la cañería es de 6 pulgadas (16.83 centímetros externos), los brazos de montaje de los sensores de viento se encuentran alejados del centro del mástil en 100 centímetros. La Figura 7 muestra en detalle estas distancias.

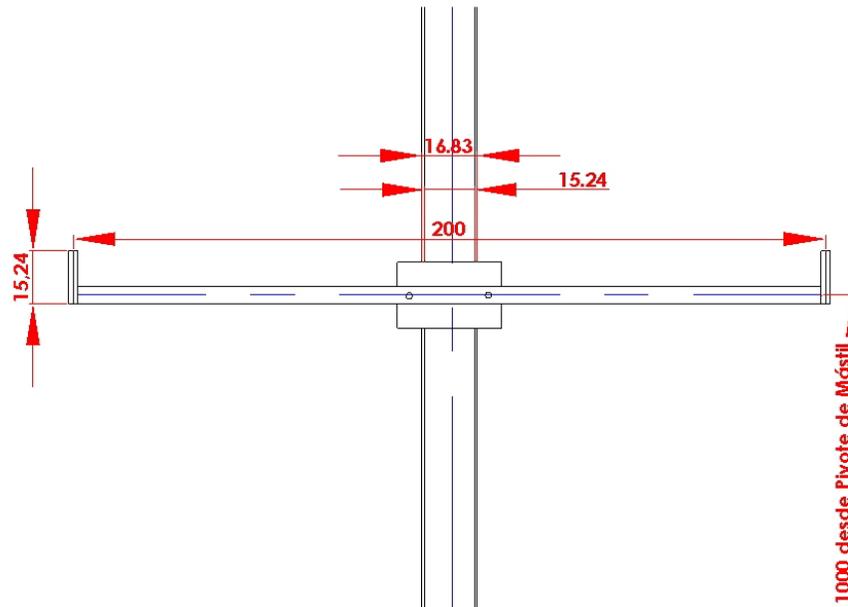


Figura 7 Detalle de de brazo soporte de sensores de viento en nivel 10 m (medidas en cm)

Las mediciones de presión atmosférica se realizan con dos tipos de sensores, AB60 y PTB110, los que tienen un rango de medición de 800 – 1100 mB y 600 – 1060 mB, respectivamente.

Dada la ubicación de las estaciones, seis de ellas se encuentran sobre los 1900 metros de altitud, con presiones menores de 800 mB, sin embargo existen sólo cinco sensores que pueden hacer mediciones a esa altura. La tabla siguiente muestra las estaciones y sus correspondientes sensores de presión. En la primera visita de mantenimiento se cambiará la ubicación de los sensores de presión para lograr información utilizable en todas las estaciones que la miden, considerando la restricción de equipos existente.

Nombre	ID Estación	UTME	UTMN	ALTITUD	Tipo
Lasana	B4.2	536870	7539600	2694	ESTÁNDAR
El Abra Sur	B4.1	537059	7550812	2847	ALTURA
Estanque Agua	B5.1	496343	7511423	2104	ALTURA
Tesoro Poniente	B3.1	486441	7463921	2080	ESTÁNDAR
Capricornio	C08	383479	7406289	773	ALTURA
Taltal 5	D05	415485	7226786	2176	ALTURA
TalTal 1	D01	418706	7235351	2269	ESTÁNDAR
Loa 7	A07	419286	7627976	826	ALTURA
Loa 6	A06	393356	7659897	749	ESTÁNDAR
Escondida	C7.1	404832	7371488	647	ESTÁNDAR

Los sensores de radiación solar cuentan con certificado de calibración otorgado por el fabricante, estos quedaron en las cajas de conexiones de las estaciones como referencia en caso de reprogramación del Datalogger. En la visita de mantención se recogerán para su resguardo en oficinas de CENMA.

### 3.4 Incidentes en la instalación

Entre el 30 de junio a las 15:00 hrs y el 31 de julio a las 12:00 hrs en la estación B4.1, El Abra Sur, se debe invalidar la información almacenada en el datalogger para todas las mediciones, debido al daño permanente del sensor de velocidad del viento del nivel 20 metros.

La configuración de la estación consideró la instalación de un sensor de radiación solar el que fue instalado erróneamente en dirección E respecto de la estación y por debajo del panel solar, lo que podría causar, en el verano, sombra sobre el mismo. Debido a esto se procedió a cambiar la ubicación de ambos equipos en el mástil. Al momento de la bajada del mástil de la estación y debido al peso del mismo y la condición del terreno, la camioneta con el huinche fue arrastrada sin poder controlar la caída lo que causó el daño en el sensor de velocidad del viento en el nivel 20 metros.

Se envió al terreno un sensor nuevo que fue instalado reemplazando al dañado en un lapso menor a 1 día, durante este tiempo la estación fue dejada apoyada en el suelo, para proceder a su izamiento una vez que el sensor nuevo fue instalado.

Como la estación permaneció bajada durante el lapso mencionado, todos los datos entre esos horarios no son válidos.

### 3.5 Fichas de estaciones

En las páginas siguientes se muestran las fichas de las estaciones, de acuerdo a modelo entregado en informe anterior de recepción de equipos.



Informe Instalación de Estaciones  
Estudio: Campaña de Prospección Eólica en el  
Norte de Chile



Intencionalmente dejada en blanco

### 3.5.1 Ficha Estación B4.2 – Lasana

<b>Identificación de Estación</b>			
Nombre Estación	Lasana	Código Estación	B4.2
Región	De Antofagasta	Propietario	CNE/GTZ
Provincia	Del Loa	Instalador	CENMA
Comuna	Calama	Operador	CENMA
UTM E	536870 [m]	Datum	WGS 84
UTM N	7539600 [m]	Huso	19 S
Altitud	2694 [msnm]	Fecha instalación	6/20/2009 7:00:00 PM
<b>Configuración Estación</b>			
<b>Variables Medidas</b>	<b>Altura de Medición</b>	<b>Unidades</b>	
Temperatura	5 [m]	[C]	
Dirección del Viento	10 [m]	[°] Sexagesimales	
Velocidad del viento	10, 20 [m]	[m/s]	
Humedad Relativa	5 [m]	[%]	
Presión Atmosférica	5 [m]	[hPa]	
Radiación Solar	-	-	
<b>Fotografías y Esquema Ubicación</b>			



Equipos Instalados				
Equipo	Marca	Modelo	N° Serie	Características
Velocidad 10 [m]	THIES	First Class	12 08 944	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Dirección 10 [m]	THIES	Compact	12 08 504	Rango: 0 - 360 [°] Resolución: 0.5 [°] Exactitud: ± 2 [°] Coeficiente de amortiguación > 0.3 Ráfaga Máxima: 80 [m/s] (30 minutos) Temperatura Operación: -40 a 70 [C] Transductor: Potenciómetro Salida Eléctrica: 0 - 2 [K□] Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Velocidad 20 [m]	THIES	First Class	12 08 954	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Temperatura	THIES	P6312	74428	Rango: -30 - 70 [C] Resolución: 0.1[K] Exactitud: ± 0.3 [K] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de humedad
Humedad Relativa	THIES	P6312	74428	Rango: 0 - 100 [%HR] Resolución: 1[%HR] Exactitud: ± 2 [%HR] Temperatura Operación: -40 a 80 [C] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de temperatura
Presión Atmosférica	THIES	AB60	B08 0423	Rango: 800 - 1100 [hPa] Resolución: 0.1[hPa] Exactitud: ± 0.3 % Escala medida Temperatura Operación: -40 a 85 [C] Tiempo de Respuesta: 50 [ms] Salida Eléctrica: 0 - 5 [VDC] Peso: 90 [gr]
Datalogger	Amonit	METEO-32	C08 0709	Canales de entrada: 3 para velocidad del viento, 2 para dirección del viento, 1 para Humedad Relativa, 1 para Temperatura, 1 para Presión atmosférica, 1 para Radiación solar, 1 para Precipitación Dimensiones: 120 x 200 x 75 [mm] Peso: 1.2 [Kg] (Con baterías) Alimentación: 2 Baterías 9[V], conexión externa 12 [VDC] Temperatura operación: -40 a 85 [C] Memoria: 4300 [KB] (EEPROM) (2.000.000 de valores) Intervalo escaneo: 1 a 60 [s] Funciones: Máximo, Mínimo, Desviación Estandar

<i>Equipos Instalados</i>				
Equipo	Marca	Modelo	N° Serie	Características
Panel Solar	ETSolar	ET-M53620	CE095486	Potencia Máxima: 20 [w] Voltaje Máximo: 17.9 [V] Corriente Máxima: 1.15 [A] Voltaje Circuito Abierto: 21.96 [V] Corriente de Corto Circuito: 1.27 [A] Dimensiones: 662 x 299 x 34 [mm] Peso: 2.7 [Kg]



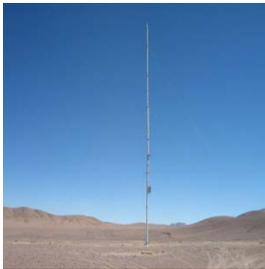
Informe Instalación de Estaciones  
Estudio: Campaña de Prospección Eólica en el  
Norte de Chile



Intencionalmente dejada en blanco

### 3.5.2 Ficha Estación B4.1 – El Abra Sur

<b>Identificación de Estación</b>			
Nombre Estación	El Abra Sur	Código Estación	B4.1
Región	De Antofagasta	Propietario	CNE/GTZ
Provincia	Del Loa	Instalador	CENMA
Comuna	Calama	Operador	CENMA
UTM E	537059 [m]	Datum	WGS 84
UTM N	7550812 [m]	Huso	19 S
Altitud	2847 [msnm]	Fecha instalación	6/25/2009 12:48:00 PM
<b>Configuración Estación</b>			
<b>Variables Medidas</b>	<b>Altura de Medición</b>	<b>Unidades</b>	
Temperatura	5 [m]	[C]	
Dirección del Viento	10 [m]	[°] Sexagesimales	
Velocidad del viento	10, 20 [m]	[m/s]	
Humedad Relativa	5 [m]	[%]	
Presión Atmosférica	5 [m]	[hPa]	
Radiación Solar	5 [m]	[w/m <sup>2</sup> ]	
<b>Fotografías y Esquema Ubicación</b>			



Equipos Instalados				
Equipo	Marca	Modelo	N° Serie	Características
Velocidad 10 [m]	THIES	First Class	12 08 918	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Dirección 10 [m]	THIES	Compact	12 08 507	Rango: 0 - 360 [°] Resolución: 0.5 [°] Exactitud: ± 2 [°] Coeficiente de amortiguación > 0.3 Ráfaga Máxima: 80 [m/s] (30 minutos) Temperatura Operación: -40 a 70 [C] Transductor: Potenciómetro Salida Eléctrica: 0 - 2 [KΩ] Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Velocidad 20 [m]	THIES	First Class	12 08 947	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Temperatura	THIES	P6312	74800	Rango: -30 - 70 [C] Resolución: 0.1[K] Exactitud: ± 0.3 [K] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de humedad
Humedad Relativa	THIES	P6312	74800	Rango: 0 - 100 [%HR] Resolución: 1[%HR] Exactitud: ± 2 [%HR] Temperatura Operación: -40 a 80 [C] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de temperatura
Radiación Solar	Kipp & Zonen	CMP 3	08 0835	Rango: 0 - 2000 [w/m <sup>2</sup> ] Resolución: 0.1[w/m <sup>2</sup> ] Sensibilidad: 5 - 20 [μV/m <sup>2</sup> ] Temperatura Operación: -40 a 80 [C] Tiempo de Respuesta: 18 [s] @ 95% Rango Espectral: 0.31 - 2.8 [mm] Peso: 350 [gr]
Presión Atmosférica	Vaisala	PTB110	D4910014	Rango: 600 - 1100 [hPa] Resolución: 0.1[hPa] Exactitud: 15 - 25 [C] ± 0.3 [hPa] 0 - 40 [C] ± 0.6 [hPa] -20 - 45 [C] ± 1 [hPa] - 40 - 60 [C] ± 1.5 [hPa] Temperatura Operación: -40 a 60 [C] Tiempo de Respuesta: 50 [ms] Salida Eléctrica: 0 - 2.5 [VDC]

<b>Equipos Instalados</b>				
<b>Equipo</b>	<b>Marca</b>	<b>Modelo</b>	<b>N° Serie</b>	<b>Características</b>
				0 – 5 [VDC], seleccionable Peso: 90 [gr]
Datalogger	Amonit	METEO-32	C08 0707	Canales de entrada: 3 para velocidad del viento, 2 para dirección del viento, 1 para Humedad Relativa, 1 para Temperatura, 1 para Presión atmosférica, 1 para Radiación solar, 1 para Precipitación Dimensiones: 120 x 200 x 75 [mm] Peso: 1.2 [Kg] (Con baterías) Alimentación: 2 Baterías 9[V], conexión externa 12 [VDC] Temperatura operación: -40 a 85 [C] Memoria: 4300 [KB] (EEPROM) (2.000.000 de valores) Intervalo escaneo: 1 a 60 [s] Funciones: Máximo, Mínimo, Desviación Estandar
Panel Solar	ETSolar	ET-M53620	CE095461	Potencia Máxima: 20 [w] Voltaje Máximo: 17.9 [V] Corriente Máxima: 1.15 [A] Voltaje Circuito Abierto: 21.96 [V] Corriente de Corto Circuito: 1.27 [A] Dimensiones: 662 x 299 x 34 [mm] Peso: 2.7 [Kg]
Modem	Siemens	T63	355633007373755	Transferencia de datos a través de redes de telefonía móvil Simple conexión a Ammonit Messsysteme SMS integrado de características Cuatribanda (E) GSM 850/900/1800/1900 E-mail enviando a través de GPRS



Informe Instalación de Estaciones  
Estudio: Campaña de Prospección Eólica en el  
Norte de Chile



Intencionalmente dejada en blanco

### 3.5.3 Ficha Estación B04 – El Abra Oriente

<b>Identificación de Estación</b>			
Nombre Estación	El Abra Oriente	Código Estación	B04
Región	De Antofagasta	Propietario	CNE/GTZ
Provincia	Del Loa	Instalador	CENMA
Comuna	Calama	Operador	CENMA
UTM E	542783 [m]	Datum	WGS 84
UTM N	7560545 [m]	Huso	19 S
Altitud	3039 [msnm]	Fecha instalación	6/29/2009 2:48:00 PM
<b>Configuración Estación</b>			
<b>Variables Medidas</b>	<b>Altura de Medición</b>	<b>Unidades</b>	
Temperatura	5 [m]	[C]	
Dirección del Viento	10 [m]	[°] Sexagesimales	
Velocidad del viento	10, 20 [m]	[m/s]	
Humedad Relativa	5 [m]	[%]	
Presión Atmosférica	-	-	
Radiación Solar	-	-	
<b>Fotografías y Esquema Ubicación</b>			



Equipos Instalados				
Equipo	Marca	Modelo	N° Serie	Características
Velocidad 10 [m]	THIES	First Class	12 08 936	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Dirección 10 [m]	THIES	Compact	12 08 496	Rango: 0 - 360 [°] Resolución: 0.5 [°] Exactitud: ± 2 [°] Coeficiente de amortiguación > 0.3 Ráfaga Máxima: 80 [m/s] (30 minutos) Temperatura Operación: -40 a 70 [C] Transductor: Potenciómetro Salida Eléctrica: 0 - 2 [K□] Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Velocidad 20 [m]	THIES	First Class	12 08 939	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Temperatura	THIES	P6312	74434	Rango: -30 - 70 [C] Resolución: 0.1[K] Exactitud: ± 0.3 [K] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de humedad
Humedad Relativa	THIES	P6312	74434	Rango: 0 - 100 [%HR] Resolución: 1 [%HR] Exactitud: ± 2 [%HR] Temperatura Operación: -40 a 80 [C] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de temperatura
Datalogger	Amonit	METEO-32	C08 0714	Canales de entrada: 3 para velocidad del viento, 2 para dirección del viento, 1 para Humedad Relativa, 1 para Temperatura, 1 para Presión atmosférica, 1 para Radiación solar, 1 para Precipitación Dimensiones: 120 x 200 x 75 [mm] Peso: 1.2 [Kg] (Con baterías) Alimentación: 2 Baterías 9[V], conexión externa 12 [VDC] Temperatura operación: -40 a 85 [C] Memoria: 4300 [KB] (EEPROM) (2.000.000 de valores) Intervalo escaneo: 1 a 60 [s] Funciones: Máximo, Mínimo, Desviación Estandar
Panel Solar	ETSolar	ET-M53620	CE095478	Potencia Máxima: 20 [w] Voltaje Máximo: 17.9 [V] Corriente Máxima: 1.15 [A] Voltaje Circuito Abierto: 21.96 [V] Corriente de Corto Circuito: 1.27 [A] Dimensiones: 662 x 299 x 34 [mm] Peso: 2.7 [Kg]

### 3.5.4 Ficha Estación B6.1 – Calama Poniente

<b>Identificación de Estación</b>			
Nombre Estación	Calama Poniente	Código Estación	B6.1
Región	De Antofagasta	Propietario	CNE/GTZ
Provincia	Del Loa	Instalador	CENMA
Comuna	Calama	Operador	CENMA
UTM E	478851 [m]	Datum	WGS 84
UTM N	7511387 [m]	Huso	19 S
Altitud	1716 [msnm]	Fecha instalación	6/30/2009 4:14:00 PM
<b>Configuración Estación</b>			
<b>Variables Medidas</b>	<b>Altura de Medición</b>	<b>Unidades</b>	
Temperatura	5 [m]	[C]	
Dirección del Viento	10 [m]	[°] Sexagesimales	
Velocidad del viento	10, 20 [m]	[m/s]	
Humedad Relativa	5 [m]	[%]	
Presión Atmosférica	-	-	
Radiación Solar	-	-	
<b>Fotografías y Esquema Ubicación</b>			



Equipos Instalados				
Equipo	Marca	Modelo	N° Serie	Características
Velocidad 10 [m]	THIES	First Class	12 08 928	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Dirección 10 [m]	THIES	Compact	12 08 508	Rango: 0 - 360 [°] Resolución: 0.5 [°] Exactitud: ± 2 [°] Coeficiente de amortiguación > 0.3 Ráfaga Máxima: 80 [m/s] (30 minutos) Temperatura Operación: -40 a 70 [C] Transductor: Potenciómetro Salida Eléctrica: 0 - 2 [K□] Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Velocidad 20 [m]	THIES	First Class	12 08 941	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Temperatura	THIES	P6312	74801	Rango: -30 - 70 [C] Resolución: 0.1[K] Exactitud: ± 0.3 [K] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de humedad
Humedad Relativa	THIES	P6312	74801	Rango: 0 - 100 [%HR] Resolución: 1[%HR] Exactitud: ± 2 [%HR] Temperatura Operación: -40 a 80 [C] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de temperatura
Datalogger	Amonit	METEO-32	CO8 0742	Canales de entrada: 3 para velocidad del viento, 2 para dirección del viento, 1 para Humedad Relativa, 1 para Temperatura, 1 para Presión atmosférica, 1 para Radiación solar, 1 para Precipitación Dimensiones: 120 x 200 x 75 [mm] Peso: 1.2 [Kg] (Con baterías) Alimentación: 2 Baterías 9[V], conexión externa 12 [VDC] Temperatura operación: -40 a 85 [C] Memoria: 4300 [KB] (EEPROM) (2.000.000 de valores) Intervalo escaneo: 1 a 60 [s] Funciones: Máximo, Mínimo, Desviación Estandar
Panel Solar	ETSolar	ET-M53620	CE095469	Potencia Máxima: 20 [w] Voltaje Máximo: 17.9 [V] Corriente Máxima: 1.15 [A] Voltaje Circuito Abierto: 21.96 [V] Corriente de Corto Circuito: 1.27 [A] Dimensiones: 662 x 299 x 34 [mm] Peso: 2.7 [Kg]

### 3.5.5 Ficha Estación B5.1 Estanque de Agua

<b>Identificación de Estación</b>			
Nombre Estación	Estanque Agua	Código Estación	B5.1
Región	De Antofagasta	Propietario	CNE/GTZ
Provincia	Del Loa	Instalador	CENMA
Comuna	Calama	Operador	CENMA
UTM E	496343 [m]	Datum	WGS 84
UTM N	7511423 [m]	Huso	19 S
Altitud	2104 [msnm]	Fecha instalación	7/1/2009 3:54:00 PM
<b>Configuración Estación</b>			
<i>Variables Medidas</i>	<i>Altura de Medición</i>	<i>Unidades</i>	
Temperatura	5 [m]	[C]	
Dirección del Viento	10 [m]	[°] Sexagesimales	
Velocidad del viento	10, 20 [m]	[m/s]	
Humedad Relativa	5 [m]	[%]	
Presión Atmosférica	5 [m]	[hPa]	
Radiación Solar	5 [m]	[w/m <sup>2</sup> ]	
<b>Fotografías y Esquema Ubicación</b>			



Equipos Instalados				
Equipo	Marca	Modelo	N° Serie	Características
Velocidad 10 [m]	THIES	First Class	12 08 923	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Dirección 10 [m]	THIES	Compact	12 08 499	Rango: 0 - 360 [°] Resolución: 0.5 [°] Exactitud: ± 2 [°] Coeficiente de amortiguación > 0.3 Ráfaga Máxima: 80 [m/s] (30 minutos) Temperatura Operación: -40 a 70 [C] Transductor: Potenciómetro Salida Eléctrica: 0 - 2 [KΩ] Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Velocidad 20 [m]	THIES	First Class	12 08 920	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Temperatura	THIES	P6312	74429	Rango: -30 - 70 [C] Resolución: 0.1[K] Exactitud: ± 0.3 [K] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de humedad
Humedad Relativa	THIES	P6312	74429	Rango: 0 - 100 [%HR] Resolución: 1[%HR] Exactitud: ± 2 [%HR] Temperatura Operación: -40 a 80 [C] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de temperatura
Radiación Solar	Kipp & Zonen	CMP 3	08 0834	Rango: 0 - 2000 [w/m <sup>2</sup> ] Resolución: 0.1[w/m <sup>2</sup> ] Sensibilidad: 5 - 20 [μV/m <sup>2</sup> ] Temperatura Operación: -40 a 80 [C] Tiempo de Respuesta: 18 [s] @ 95% Rango Espectral: 0.31 - 2.8 [mm] Peso: 350 [gr]
Presión Atmosférica	Vaisala	PTB110	D4910011	Rango: 600 - 1100 [hPa] Resolución: 0.1[hPa] Exactitud: 15 - 25 [C] ± 0.3 [hPa] 0 - 40 [C] ± 0.6 [hPa] -20 - 45 [C] ± 1 [hPa] - 40 - 60 [C] ± 1.5 [hPa] Temperatura Operación: -40 a 60 [C] Tiempo de Respuesta: 50 [ms] Salida Eléctrica: 0 - 2.5 [VDC]

<b>Equipos Instalados</b>				
<b>Equipo</b>	<b>Marca</b>	<b>Modelo</b>	<b>N° Serie</b>	<b>Características</b>
				0 – 5 [VDC], seleccionable Peso: 90 [gr]
Datalogger	Amonit	METEO-32	C08 0684	Canales de entrada: 3 para velocidad del viento, 2 para dirección del viento, 1 para Humedad Relativa, 1 para Temperatura, 1 para Presión atmosférica, 1 para Radiación solar, 1 para Precipitación Dimensiones: 120 x 200 x 75 [mm] Peso: 1.2 [Kg] (Con baterías) Alimentación: 2 Baterías 9[V], conexión externa 12 [VDC] Temperatura operación: -40 a 85 [C] Memoria: 4300 [KB] (EEPROM) (2.000.000 de valores) Intervalo escaneo: 1 a 60 [s] Funciones: Máximo, Mínimo, Desviación Estandar
Panel Solar	ETSolar	ET-M53620	CE095475	Potencia Máxima: 20 [w] Voltaje Máximo: 17.9 [V] Corriente Máxima: 1.15 [A] Voltaje Circuito Abierto: 21.96 [V] Corriente de Corto Circuito: 1.27 [A] Dimensiones: 662 x 299 x 34 [mm] Peso: 2.7 [Kg]
Modem	Siemens	T63	355633007373615	Transferencia de datos a través de redes de telefonía móvil Simple conexión a Ammonit Messsysteme SMS integrado de características Cuatribanda (E) GSM 850/900/1800/1900 E-mail enviando a través de GPRS



Informe Instalación de Estaciones  
Estudio: Campaña de Prospección Eólica en el  
Norte de Chile



Intencionalmente dejada en blanco

### 3.5.6 Ficha Estación B3.1 Tesoro Poniente

<b>Identificación de Estación</b>			
Nombre Estación	Tesoro Poniente	Código Estación	B3.1
Región	De Antofagasta	Propietario	CNE/GTZ
Provincia	Antofagasta	Instalador	CENMA
Comuna	Sierra Gorda	Operador	CENMA
UTM E	486441 [m]	Datum	WGS 84
UTM N	7463921 [m]	Huso	19 S
Altitud	2080 [msnm]	Fecha instalación	7/2/2009 1:59:00 PM
<b>Configuración Estación</b>			
<b>Variables Medidas</b>	<b>Altura de Medición</b>	<b>Unidades</b>	
Temperatura	5 [m]	[C]	
Dirección del Viento	10 [m]	[°] Sexagesimales	
Velocidad del viento	10, 20 [m]	[m/s]	
Humedad Relativa	5 [m]	[%]	
Presión Atmosférica	5 [m]	[hPa]	
Radiación Solar	-	-	
<b>Fotografías y Esquema Ubicación</b>			



Equipos Instalados				
Equipo	Marca	Modelo	N° Serie	Características
Velocidad 10 [m]	THIES	First Class	12 08 943	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Dirección 10 [m]	THIES	Compact	12 08 488	Rango: 0 - 360 [°] Resolución: 0.5 [°] Exactitud: ± 2 [°] Coeficiente de amortiguación > 0.3 Ráfaga Máxima: 80 [m/s] (30 minutos) Temperatura Operación: -40 a 70 [C] Transductor: Potenciómetro Salida Eléctrica: 0 - 2 [K□] Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Velocidad 20 [m]	THIES	First Class	12 08 942	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Temperatura	THIES	P6312	74806	Rango: -30 - 70 [C] Resolución: 0.1[K] Exactitud: ± 0.3 [K] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de humedad
Humedad Relativa	THIES	P6312	74806	Rango: 0 - 100 [%HR] Resolución: 1[%HR] Exactitud: ± 2 [%HR] Temperatura Operación: -40 a 80 [C] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de temperatura
Presión Atmosférica	THIES	AB60	B08 0426	Rango: 800 - 1100 [hPa] Resolución: 0.1[hPa] Exactitud: ± 0.3 % Escala medida Temperatura Operación: -40 a 85 [C] Tiempo de Respuesta: 50 [ms] Salida Eléctrica: 0 - 5 [VDC] Peso: 90 [gr]
Datalogger	Amonit	METEO-32	C08 0712	Canales de entrada: 3 para velocidad del viento, 2 para dirección del viento, 1 para Humedad Relativa, 1 para Temperatura, 1 para Presión atmosférica, 1 para Radiación solar, 1 para Precipitación Dimensiones: 120 x 200 x 75 [mm] Peso: 1.2 [Kg] (Con baterías) Alimentación: 2 Baterías 9[V], conexión externa 12 [VDC] Temperatura operación: -40 a 85 [C] Memoria: 4300 [KB] (EEPROM) (2.000.000 de valores) Intervalo escaneo: 1 a 60 [s] Funciones: Máximo, Mínimo, Desviación Estandar

<i>Equipos Instalados</i>				
Equipo	Marca	Modelo	N° Serie	Características
Panel Solar	ETSolar	ET-M53620	CE095464	Potencia Máxima: 20 [w] Voltaje Máximo: 17.9 [V] Corriente Máxima: 1.15 [A] Voltaje Circuito Abierto: 21.96 [V] Corriente de Corto Circuito: 1.27 [A] Dimensiones: 662 x 299 x 34 [mm] Peso: 2.7 [Kg]



Informe Instalación de Estaciones  
Estudio: Campaña de Prospección Eólica en el  
Norte de Chile



Intencionalmente dejada en blanco

### 3.5.7 Ficha Estación B2.1 - Tesoro Oriente

<b>Identificación de Estación</b>			
Nombre Estación	Tesoro Oriente	Código Estación	B2.1
Región	De Antofagasta	Propietario	CNE/GTZ
Provincia	Antofagasta	Instalador	CENMA
Comuna	Sierra Gorda	Operador	CENMA
UTM E	496304 [m]	Datum	WGS 84
UTM N	7465832 [m]	Huso	19 S
Altitud	2282 [msnm]	Fecha instalación	7/3/2009 1:20:00 PM
<b>Configuración Estación</b>			
<b>Variables Medidas</b>	<b>Altura de Medición</b>	<b>Unidades</b>	
Temperatura	5 [m]	[C]	
Dirección del Viento	10 [m]	[°] Sexagesimales	
Velocidad del viento	10, 20 [m]	[m/s]	
Humedad Relativa	5 [m]	[%]	
Presión Atmosférica	-	-	
Radiación Solar	-	-	
<b>Fotografías y Esquema Ubicación</b>			



Equipos Instalados				
Equipo	Marca	Modelo	N° Serie	Características
Velocidad 10 [m]	THIES	First Class	11 08 248	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Dirección 10 [m]	THIES	Compact	12 08 491	Rango: 0 - 360 [°] Resolución: 0.5 [°] Exactitud: ± 2 [°] Coeficiente de amortiguación > 0.3 Ráfaga Máxima: 80 [m/s] (30 minutos) Temperatura Operación: -40 a 70 [C] Transductor: Potenciómetro Salida Eléctrica: 0 - 2 [K□] Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Velocidad 20 [m]	THIES	First Class	12 08 919	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Temperatura	THIES	P6312	74432	Rango: -30 - 70 [C] Resolución: 0.1[K] Exactitud: ± 0.3 [K] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de humedad
Humedad Relativa	THIES	P6312	74432	Rango: 0 - 100 [%HR] Resolución: 1[%HR] Exactitud: ± 2 [%HR] Temperatura Operación: -40 a 80 [C] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de temperatura
Datalogger	Amonit	METEO-32	C08 0715	Canales de entrada: 3 para velocidad del viento, 2 para dirección del viento, 1 para Humedad Relativa, 1 para Temperatura, 1 para Presión atmosférica, 1 para Radiación solar, 1 para Precipitación Dimensiones: 120 x 200 x 75 [mm] Peso: 1.2 [Kg] (Con baterías) Alimentación: 2 Baterías 9[V], conexión externa 12 [VDC] Temperatura operación: -40 a 85 [C] Memoria: 4300 [KB] (EEPROM) (2.000.000 de valores) Intervalo escaneo: 1 a 60 [s] Funciones: Máximo, Mínimo, Desviación Estandar
Panel Solar	ETSolar	ET-M53620	CE095497	Potencia Máxima: 20 [w] Voltaje Máximo: 17.9 [V] Corriente Máxima: 1.15 [A] Voltaje Circuito Abierto: 21.96 [V] Corriente de Corto Circuito: 1.27 [A] Dimensiones: 662 x 299 x 34 [mm] Peso: 2.7 [Kg]

### 3.5.8 Ficha Estación C08 - Capricornio

<b>Identificación de Estación</b>			
Nombre Estación	Capricornio	Código Estación	C08
Región	De Antofagasta	Propietario	CNE/GTZ
Provincia	Antofagasta	Instalador	CENMA
Comuna	Sierra Gorda	Operador	CENMA
UTM E	383479 [m]	Datum	WGS 84
UTM N	7406289 [m]	Huso	19 S
Altitud	773 [msnm]	Fecha instalación	7/4/2009 4:16:00 PM
<b>Configuración Estación</b>			
<b>Variables Medidas</b>	<b>Altura de Medición</b>	<b>Unidades</b>	
Temperatura	5 [m]	[C]	
Dirección del Viento	10 [m]	[°] Sexagesimales	
Velocidad del viento	10, 20 [m]	[m/s]	
Humedad Relativa	5 [m]	[%]	
Presión Atmosférica	5 [m]	[hPa]	
Radiación Solar	5 [m]	[w/m <sup>2</sup> ]	
<b>Fotografías y Esquema Ubicación</b>			



Equipos Instalados				
Equipo	Marca	Modelo	N° Serie	Características
Velocidad 10 [m]	THIES	First Class	11 08 247	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Dirección 10 [m]	THIES	Compact	12 08 487	Rango: 0 - 360 [°] Resolución: 0.5 [°] Exactitud: ± 2 [°] Coeficiente de amortiguación > 0.3 Ráfaga Máxima: 80 [m/s] (30 minutos) Temperatura Operación: -40 a 70 [C] Transductor: Potenciómetro Salida Eléctrica: 0 - 2 [KΩ] Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Velocidad 20 [m]	THIES	First Class	12 08 951	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Temperatura	THIES	P6312	74440	Rango: -30 - 70 [C] Resolución: 0.1[K] Exactitud: ± 0.3 [K] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de humedad
Humedad Relativa	THIES	P6312	74440	Rango: 0 - 100 [%HR] Resolución: 1[%HR] Exactitud: ± 2 [%HR] Temperatura Operación: -40 a 80 [C] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de temperatura
Radiación Solar	Kipp & Zonen	CMP 3	08 0830	Rango: 0 - 2000 [w/m <sup>2</sup> ] Resolución: 0.1[w/m <sup>2</sup> ] Sensibilidad: 5 - 20 [μV/m <sup>2</sup> ] Temperatura Operación: -40 a 80 [C] Tiempo de Respuesta: 18 [s] @ 95% Rango Espectral: 0.31 - 2.8 [mm] Peso: 350 [gr]
Presión Atmosférica	Vaisala	PTB110	D4910013	Rango: 600 - 1100 [hPa] Resolución: 0.1[hPa] Exactitud: 15 - 25 [C] ± 0.3 [hPa] 0 - 40 [C] ± 0.6 [hPa] -20 - 45 [C] ± 1 [hPa] - 40 - 60 [C] ± 1.5 [hPa] Temperatura Operación: -40 a 60 [C] Tiempo de Respuesta: 50 [ms] Salida Eléctrica: 0 - 2.5 [VDC]

<b>Equipos Instalados</b>				
<b>Equipo</b>	<b>Marca</b>	<b>Modelo</b>	<b>N° Serie</b>	<b>Características</b>
				0 – 5 [VDC], seleccionable Peso: 90 [gr]
Datalogger	Amonit	METEO-32	C08 0706	Canales de entrada: 3 para velocidad del viento, 2 para dirección del viento, 1 para Humedad Relativa, 1 para Temperatura, 1 para Presión atmosférica, 1 para Radiación solar, 1 para Precipitación Dimensiones: 120 x 200 x 75 [mm] Peso: 1.2 [Kg] (Con baterías) Alimentación: 2 Baterías 9[V], conexión externa 12 [VDC] Temperatura operación: -40 a 85 [C] Memoria: 4300 [KB] (EEPROM) (2.000.000 de valores) Intervalo escaneo: 1 a 60 [s] Funciones: Máximo, Mínimo, Desviación Estandar
Panel Solar	ETSolar	ET-M53620	CE095494	Potencia Máxima: 20 [w] Voltaje Máximo: 17.9 [V] Corriente Máxima: 1.15 [A] Voltaje Circuito Abierto: 21.96 [V] Corriente de Corto Circuito: 1.27 [A] Dimensiones: 662 x 299 x 34 [mm] Peso: 2.7 [Kg]
Modem	Siemens	T63	355633007373748	Transferencia de datos a través de redes de telefonía móvil Simple conexión a Ammonit Messsysteme SMS integrado de características Cuatribanda (E) GSM 850/900/1800/1900 E-mail enviando a través de GPRS



Informe Instalación de Estaciones  
Estudio: Campaña de Prospección Eólica en el  
Norte de Chile



Intencionalmente dejada en blanco

### 3.5.9 Ficha Estación D02 – TalTal 2

<b>Identificación de Estación</b>			
Nombre Estación	TalTal 2	Código Estación	D02
Región	De Antofagasta	Propietario	CNE/GTZ
Provincia	Antofagasta	Instalador	CENMA
Comuna	Tal Tal	Operador	CENMA
UTM E	403589 [m]	Datum	WGS 84
UTM N	7224089 [m]	Huso	19 S
Altitud	1963 [msnm]	Fecha instalación	7/8/2009 5:18:00 PM
<b>Configuración Estación</b>			
<b>Variables Medidas</b>	<b>Altura de Medición</b>	<b>Unidades</b>	
Temperatura	5 [m]	[C]	
Dirección del Viento	10 [m]	[°] Sexagesimales	
Velocidad del viento	10, 20 [m]	[m/s]	
Humedad Relativa	5 [m]	[%]	
Presión Atmosférica	-	-	
Radiación Solar	-	-	
<b>Fotografías y Esquema Ubicación</b>			



Equipos Instalados				
Equipo	Marca	Modelo	N° Serie	Características
Velocidad 10 [m]	THIES	First Class	12 08 953	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Dirección 10 [m]	THIES	Compact	12 08 506	Rango: 0 - 360 [°] Resolución: 0.5 [°] Exactitud: ± 2 [°] Coeficiente de amortiguación > 0.3 Ráfaga Máxima: 80 [m/s] (30 minutos) Temperatura Operación: -40 a 70 [C] Transductor: Potenciómetro Salida Eléctrica: 0 - 2 [K□] Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Velocidad 20 [m]	THIES	First Class	12 08 931	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Temperatura	THIES	P6312	74805	Rango: -30 - 70 [C] Resolución: 0.1[K] Exactitud: ± 0.3 [K] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de humedad
Humedad Relativa	THIES	P6312	74805	Rango: 0 - 100 [%HR] Resolución: 1[%HR] Exactitud: ± 2 [%HR] Temperatura Operación: -40 a 80 [C] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de temperatura
Datalogger	Amonit	METEO-32	C08 0743	Canales de entrada: 3 para velocidad del viento, 2 para dirección del viento, 1 para Humedad Relativa, 1 para Temperatura, 1 para Presión atmosférica, 1 para Radiación solar, 1 para Precipitación Dimensiones: 120 x 200 x 75 [mm] Peso: 1.2 [Kg] (Con baterías) Alimentación: 2 Baterías 9[V], conexión externa 12 [VDC] Temperatura operación: -40 a 85 [C] Memoria: 4300 [KB] (EEPROM) (2.000.000 de valores) Intervalo escaneo: 1 a 60 [s] Funciones: Máximo, Mínimo, Desviación Estandar
Panel Solar	ETSolar	ET-M53620	CE095465	Potencia Máxima: 20 [w] Voltaje Máximo: 17.9 [V] Corriente Máxima: 1.15 [A] Voltaje Circuito Abierto: 21.96 [V] Corriente de Corto Circuito: 1.27 [A] Dimensiones: 662 x 299 x 34 [mm] Peso: 2.7 [Kg]

### 3.5.10 Ficha Estación D05 – TalTal 5

<b>Identificación de Estación</b>			
Nombre Estación	Taltal 5	Código Estación	D05
Región	De Antofagasta	Propietario	CNE/GTZ
Provincia	Antofagasta	Instalador	CENMA
Comuna	Tal Tal	Operador	CENMA
UTM E	415485 [m]	Datum	WGS 84
UTM N	7226786 [m]	Huso	19 S
Altitud	2176 [msnm]	Fecha instalación	7/9/2009 4:32:00 PM
<b>Configuración Estación</b>			
<b>Variables Medidas</b>	<b>Altura de Medición</b>	<b>Unidades</b>	
Temperatura	5 [m]	[C]	
Dirección del Viento	10 [m]	[°] Sexagesimales	
Velocidad del viento	10, 20 [m]	[m/s]	
Humedad Relativa	5 [m]	[%]	
Presión Atmosférica	5 [m]	[hPa]	
Radiación Solar	5 [m]	[w/m <sup>2</sup> ]	
<b>Fotografías y Esquema Ubicación</b>			



Equipos Instalados				
Equipo	Marca	Modelo	N° Serie	Características
Velocidad 10 [m]	THIES	First Class	12 08 956	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Dirección 10 [m]	THIES	Compact	12 08 490	Rango: 0 - 360 [°] Resolución: 0.5 [°] Exactitud: ± 2 [°] Coeficiente de amortiguación > 0.3 Ráfaga Máxima: 80 [m/s] (30 minutos) Temperatura Operación: -40 a 70 [C] Transductor: Potenciómetro Salida Eléctrica: 0 - 2 [KΩ] Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Velocidad 20 [m]	THIES	First Class	12 08 958	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Temperatura	THIES	P6312	74799	Rango: -30 - 70 [C] Resolución: 0.1[K] Exactitud: ± 0.3 [K] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de humedad
Humedad Relativa	THIES	P6312	74799	Rango: 0 - 100 [%HR] Resolución: 1[%HR] Exactitud: ± 2 [%HR] Temperatura Operación: -40 a 80 [C] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de temperatura
Radiación Solar	Kipp & Zonen	CMP 3	08 0832	Rango: 0 - 2000 [w/m <sup>2</sup> ] Resolución: 0.1[w/m <sup>2</sup> ] Sensibilidad: 5 - 20 [μV/m <sup>2</sup> ] Temperatura Operación: -40 a 80 [C] Tiempo de Respuesta: 18 [s] @ 95% Rango Espectral: 0.31 - 2.8 [mm] Peso: 350 [gr]
Presión Atmosférica	Vaisala	PTB110	D4910015	Rango: 600 - 1100 [hPa] Resolución: 0.1[hPa] Exactitud: 15 - 25 [C] ± 0.3 [hPa] 0 - 40 [C] ± 0.6 [hPa] -20 - 45 [C] ± 1 [hPa] - 40 - 60 [C] ± 1.5 [hPa] Temperatura Operación: -40 a 60 [C] Tiempo de Respuesta: 50 [ms] Salida Eléctrica: 0 - 2.5 [VDC]

<b>Equipos Instalados</b>				
<b>Equipo</b>	<b>Marca</b>	<b>Modelo</b>	<b>N° Serie</b>	<b>Características</b>
				0 – 5 [VDC], seleccionable Peso: 90 [gr]
Datalogger	Amonit	METEO-32	C08 0708	Canales de entrada: 3 para velocidad del viento, 2 para dirección del viento, 1 para Humedad Relativa, 1 para Temperatura, 1 para Presión atmosférica, 1 para Radiación solar, 1 para Precipitación Dimensiones: 120 x 200 x 75 [mm] Peso: 1.2 [Kg] (Con baterías) Alimentación: 2 Baterías 9[V], conexión externa 12 [VDC] Temperatura operación: -40 a 85 [C] Memoria: 4300 [KB] (EEPROM) (2.000.000 de valores) Intervalo escaneo: 1 a 60 [s] Funciones: Máximo, Mínimo, Desviación Estandar
Panel Solar	ETSolar	ET-M53620	CE095495	Potencia Máxima: 20 [w] Voltaje Máximo: 17.9 [V] Corriente Máxima: 1.15 [A] Voltaje Circuito Abierto: 21.96 [V] Corriente de Corto Circuito: 1.27 [A] Dimensiones: 662 x 299 x 34 [mm] Peso: 2.7 [Kg]
Modem	Siemens	T63	355633007373763	Transferencia de datos a través de redes de telefonía móvil Simple conexión a Ammonit Messsysteme SMS integrado de características Cuatribanda (E) GSM 850/900/1800/1900 E-mail enviando a través de GPRS



Informe Instalación de Estaciones  
Estudio: Campaña de Prospección Eólica en el  
Norte de Chile



Intencionalmente dejada en blanco

### 3.5.11 Ficha Estación D09 – TalTal 9

<b>Identificación de Estación</b>			
Nombre Estación	TalTal 9	Código Estación	D09
Región	De Antofagasta	Propietario	CNE/GTZ
Provincia	Antofagasta	Instalador	CENMA
Comuna	Tal Tal	Operador	CENMA
UTM E	399050 [m]	Datum	WGS 84
UTM N	7237344 [m]	Huso	19 S
Altitud	2103 [msnm]	Fecha instalación	7/10/2009 4:09:00 PM
<b>Configuración Estación</b>			
<b>Variables Medidas</b>	<b>Altura de Medición</b>	<b>Unidades</b>	
Temperatura	5 [m]	[C]	
Dirección del Viento	10 [m]	[°] Sexagesimales	
Velocidad del viento	10, 20 [m]	[m/s]	
Humedad Relativa	5 [m]	[%]	
Presión Atmosférica	-	-	
Radiación Solar	-	-	
<b>Fotografías y Esquema Ubicación</b>			



Equipos Instalados				
Equipo	Marca	Modelo	N° Serie	Características
Velocidad 10 [m]	THIES	First Class	12 08 932	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Dirección 10 [m]	THIES	Compact	12 08 502	Rango: 0 - 360 [°] Resolución: 0.5 [°] Exactitud: ± 2 [°] Coeficiente de amortiguación > 0.3 Ráfaga Máxima: 80 [m/s] (30 minutos) Temperatura Operación: -40 a 70 [C] Transductor: Potenciómetro Salida Eléctrica: 0 - 2 [K□] Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Velocidad 20 [m]	THIES	First Class	12 08 934	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Temperatura	THIES	P6312	74430	Rango: -30 - 70 [C] Resolución: 0.1[K] Exactitud: ± 0.3 [K] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de humedad
Humedad Relativa	THIES	P6312	74430	Rango: 0 - 100 [%HR] Resolución: 1[%HR] Exactitud: ± 2 [%HR] Temperatura Operación: -40 a 80 [C] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de temperatura
Datalogger	Amonit	METEO-32	C08 0738	Canales de entrada: 3 para velocidad del viento, 2 para dirección del viento, 1 para Humedad Relativa, 1 para Temperatura, 1 para Presión atmosférica, 1 para Radiación solar, 1 para Precipitación Dimensiones: 120 x 200 x 75 [mm] Peso: 1.2 [Kg] (Con baterías) Alimentación: 2 Baterías 9[V], conexión externa 12 [VDC] Temperatura operación: -40 a 85 [C] Memoria: 4300 [KB] (EEPROM) (2.000.000 de valores) Intervalo escaneo: 1 a 60 [s] Funciones: Máximo, Mínimo, Desviación Estandar
Panel Solar	ETSolar	ET-M53620	CE095457	Potencia Máxima: 20 [w] Voltaje Máximo: 17.9 [V] Corriente Máxima: 1.15 [A] Voltaje Circuito Abierto: 21.96 [V] Corriente de Corto Circuito: 1.27 [A] Dimensiones: 662 x 299 x 34 [mm] Peso: 2.7 [Kg]

### 3.5.12 Ficha Estación D01 – TalTal 1

<b>Identificación de Estación</b>			
Nombre Estación	TalTal 1	Código Estación	D01
Región	De Antofagasta	Propietario	CNE/GTZ
Provincia	Antofagasta	Instalador	CENMA
Comuna	Tal Tal	Operador	CENMA
UTM E	418706 [m]	Datum	WGS 84
UTM N	7235351 [m]	Huso	19 S
Altitud	2269 [msnm]	Fecha instalación	7/11/2009 4:27:00 PM
<b>Configuración Estación</b>			
<b>Variables Medidas</b>	<b>Altura de Medición</b>	<b>Unidades</b>	
Temperatura	5 [m]	[C]	
Dirección del Viento	10 [m]	[°] Sexagesimales	
Velocidad del viento	10, 20 [m]	[m/s]	
Humedad Relativa	5 [m]	[%]	
Presión Atmosférica	5 [m]	[hPa]	
Radiación Solar	-	-	
<b>Fotografías y Esquema Ubicación</b>			



Equipos Instalados				
Equipo	Marca	Modelo	N° Serie	Características
Velocidad 10 [m]	THIES	First Class	12 08 940	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Dirección 10 [m]	THIES	Compact	12 08 505	Rango: 0 - 360 [°] Resolución: 0.5 [°] Exactitud: ± 2 [°] Coeficiente de amortiguación > 0.3 Ráfaga Máxima: 80 [m/s] (30 minutos) Temperatura Operación: -40 a 70 [C] Transductor: Potenciómetro Salida Eléctrica: 0 - 2 [K□] Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Velocidad 20 [m]	THIES	First Class	12 08 935	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Temperatura	THIES	P6312	74803	Rango: -30 - 70 [C] Resolución: 0.1[K] Exactitud: ± 0.3 [K] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de humedad
Humedad Relativa	THIES	P6312	74803	Rango: 0 - 100 [%HR] Resolución: 1[%HR] Exactitud: ± 2 [%HR] Temperatura Operación: -40 a 80 [C] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de temperatura
Presión Atmosférica	THIES	AB60	B08 0425	Rango: 800 - 1100 [hPa] Resolución: 0.1[hPa] Exactitud: ± 0.3 % Escala medida Temperatura Operación: -40 a 85 [C] Tiempo de Respuesta: 50 [ms] Salida Eléctrica: 0 - 5 [VDC] Peso: 90 [gr]
Datalogger	Amonit	METEO-32	C08 0711	Canales de entrada: 3 para velocidad del viento, 2 para dirección del viento, 1 para Humedad Relativa, 1 para Temperatura, 1 para Presión atmosférica, 1 para Radiación solar, 1 para Precipitación Dimensiones: 120 x 200 x 75 [mm] Peso: 1.2 [Kg] (Con baterías) Alimentación: 2 Baterías 9[V], conexión externa 12 [VDC] Temperatura operación: -40 a 85 [C] Memoria: 4300 [KB] (EEPROM) (2.000.000 de valores) Intervalo escaneo: 1 a 60 [s] Funciones: Máximo, Mínimo, Desviación Estandar

<i>Equipos Instalados</i>				
Equipo	Marca	Modelo	N° Serie	Características
Panel Solar	ETSolar	ET-M53620	CE095470	Potencia Máxima: 20 [w] Voltaje Máximo: 17.9 [V] Corriente Máxima: 1.15 [A] Voltaje Circuito Abierto: 21.96 [V] Corriente de Corto Circuito: 1.27 [A] Dimensiones: 662 x 299 x 34 [mm] Peso: 2.7 [Kg]



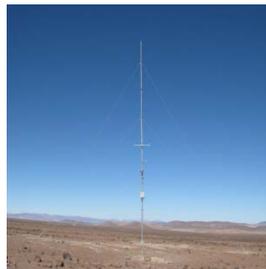
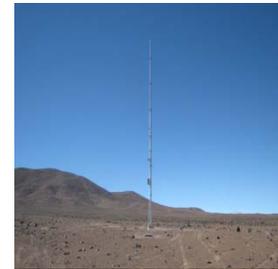
Informe Instalación de Estaciones  
Estudio: Campaña de Prospección Eólica en el  
Norte de Chile



Intencionalmente dejada en blanco

### 3.5.13 Ficha Estación D04 – TalTal 4

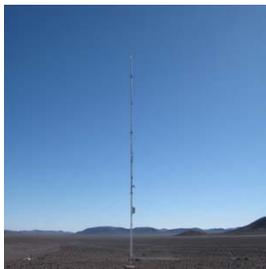
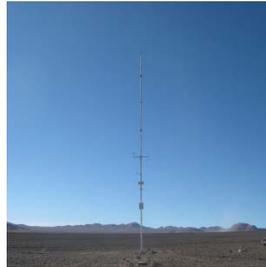
<b>Identificación de Estación</b>			
Nombre Estación	TalTal 4	Código Estación	D04
Región	De Antofagasta	Propietario	CNE/GTZ
Provincia	Antofagasta	Instalador	CENMA
Comuna	Tal Tal	Operador	CENMA
UTM E	434039 [m]	Datum	WGS 84
UTM N	7224878 [m]	Huso	19 S
Altitud	2550 [msnm]	Fecha instalación	7/13/2009 4:17:00 PM
<b>Configuración Estación</b>			
<b>Variables Medidas</b>	<b>Altura de Medición</b>	<b>Unidades</b>	
Temperatura	5 [m]	[C]	
Dirección del Viento	10 [m]	[°] Sexagesimales	
Velocidad del viento	10, 20 [m]	[m/s]	
Humedad Relativa	5 [m]	[%]	
Presión Atmosférica	-	-	
Radiación Solar	-	-	
<b>Fotografías y Esquema Ubicación</b>			



Equipos Instalados				
Equipo	Marca	Modelo	N° Serie	Características
Velocidad 10 [m]	THIES	First Class	12 08 959	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Dirección 10 [m]	THIES	Compact	12 08 497	Rango: 0 - 360 [°] Resolución: 0.5 [°] Exactitud: ± 2 [°] Coeficiente de amortiguación > 0.3 Ráfaga Máxima: 80 [m/s] (30 minutos) Temperatura Operación: -40 a 70 [C] Transductor: Potenciómetro Salida Eléctrica: 0 - 2 [K□] Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Velocidad 20 [m]	THIES	First Class	12 08 925	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Temperatura	THIES	P6312	74427	Rango: -30 - 70 [C] Resolución: 0.1[K] Exactitud: ± 0.3 [K] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de humedad
Humedad Relativa	THIES	P6312	74427	Rango: 0 - 100 [%HR] Resolución: 1[%HR] Exactitud: ± 2 [%HR] Temperatura Operación: -40 a 80 [C] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de temperatura
Datalogger	Amonit	METEO-32	CO8 0741	Canales de entrada: 3 para velocidad del viento, 2 para dirección del viento, 1 para Humedad Relativa, 1 para Temperatura, 1 para Presión atmosférica, 1 para Radiación solar, 1 para Precipitación Dimensiones: 120 x 200 x 75 [mm] Peso: 1.2 [Kg] (Con baterías) Alimentación: 2 Baterías 9[V], conexión externa 12 [VDC] Temperatura operación: -40 a 85 [C] Memoria: 4300 [KB] (EEPROM) (2.000.000 de valores) Intervalo escaneo: 1 a 60 [s] Funciones: Máximo, Mínimo, Desviación Estandar
Panel Solar	ETSolar	ET-M53620	CE095454	Potencia Máxima: 20 [w] Voltaje Máximo: 17.9 [V] Corriente Máxima: 1.15 [A] Voltaje Circuito Abierto: 21.96 [V] Corriente de Corto Circuito: 1.27 [A] Dimensiones: 662 x 299 x 34 [mm] Peso: 2.7 [Kg]

### 3.5.14 Ficha Estación D06 – TalTal 6

<b>Identificación de Estación</b>			
Nombre Estación	TalTal 6	Código Estación	D06
Región	De Antofagasta	Propietario	CNE/GTZ
Provincia	Antofagasta	Instalador	CENMA
Comuna	Tal Tal	Operador	CENMA
UTM E	442537 [m]	Datum	WGS 84
UTM N	7215512 [m]	Huso	19 S
Altitud	2484 [msnm]	Fecha instalación	7/15/2009 2:03:00 PM
<b>Configuración Estación</b>			
<b>Variables Medidas</b>	<b>Altura de Medición</b>	<b>Unidades</b>	
Temperatura	5 [m]	[C]	
Dirección del Viento	10 [m]	[°] Sexagesimales	
Velocidad del viento	10, 20 [m]	[m/s]	
Humedad Relativa	5 [m]	[%]	
Presión Atmosférica	-	-	
Radiación Solar	-	-	
<b>Fotografías y Esquema Ubicación</b>			



Equipos Instalados				
Equipo	Marca	Modelo	N° Serie	Características
Velocidad 10 [m]	THIES	First Class	12 98 930	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Dirección 10 [m]	THIES	Compact	12 08 494	Rango: 0 - 360 [°] Resolución: 0.5 [°] Exactitud: ± 2 [°] Coeficiente de amortiguación > 0.3 Ráfaga Máxima: 80 [m/s] (30 minutos) Temperatura Operación: -40 a 70 [C] Transductor: Potenciómetro Salida Eléctrica: 0 - 2 [KΩ] Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Velocidad 20 [m]	THIES	First Class	12 08 926	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Temperatura	THIES	P6312	74439	Rango: -30 - 70 [C] Resolución: 0.1[K] Exactitud: ± 0.3 [K] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de humedad
Humedad Relativa	THIES	P6312	74439	Rango: 0 - 100 [%HR] Resolución: 1[%HR] Exactitud: ± 2 [%HR] Temperatura Operación: -40 a 80 [C] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de temperatura
Datalogger	Amonit	METEO-32	C08 0736	Canales de entrada: 3 para velocidad del viento, 2 para dirección del viento, 1 para Humedad Relativa, 1 para Temperatura, 1 para Presión atmosférica, 1 para Radiación solar, 1 para Precipitación Dimensiones: 120 x 200 x 75 [mm] Peso: 1.2 [Kg] (Con baterías) Alimentación: 2 Baterías 9[V], conexión externa 12 [VDC] Temperatura operación: -40 a 85 [C] Memoria: 4300 [KB] (EEPROM) (2.000.000 de valores) Intervalo escaneo: 1 a 60 [s] Funciones: Máximo, Mínimo, Desviación Estandar
Panel Solar	ETSolar	ET-M53620	CE095459	Potencia Máxima: 20 [w] Voltaje Máximo: 17.9 [V] Corriente Máxima: 1.15 [A] Voltaje Circuito Abierto: 21.96 [V] Corriente de Corto Circuito: 1.27 [A] Dimensiones: 662 x 299 x 34 [mm] Peso: 2.7 [Kg]

### 3.5.15 Ficha Estación A02 – Loa 2

<b>Identificación de Estación</b>			
Nombre Estación	Loa 2	Código Estación	A02
Región	De Antofagasta	Propietario	CNE/GTZ
Provincia	Tocopilla	Instalador	CENMA
Comuna	María Elena	Operador	CENMA
UTM E	424588 [m]	Datum	WGS 84
UTM N	7624564 [m]	Huso	19 S
Altitud	888 [msnm]	Fecha instalación	7/23/2009 2:57:00 PM
<b>Configuración Estación</b>			
<b>Variables Medidas</b>	<b>Altura de Medición</b>	<b>Unidades</b>	
Temperatura	5 [m]	[C]	
Dirección del Viento	10 [m]	[°] Sexagesimales	
Velocidad del viento	10, 20 [m]	[m/s]	
Humedad Relativa	5 [m]	[%]	
Presión Atmosférica	-	-	
Radiación Solar	-	-	
<b>Fotografías y Esquema Ubicación</b>			



Equipos Instalados				
Equipo	Marca	Modelo	N° Serie	Características
Velocidad 10 [m]	THIES	First Class	12 08 955	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Dirección 10 [m]	THIES	Compact	12 08 495	Rango: 0 - 360 [°] Resolución: 0.5 [°] Exactitud: ± 2 [°] Coeficiente de amortiguación > 0.3 Ráfaga Máxima: 80 [m/s] (30 minutos) Temperatura Operación: -40 a 70 [C] Transductor: Potenciómetro Salida Eléctrica: 0 - 2 [KΩ] Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Velocidad 20 [m]	THIES	First Class	12 08 929	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Temperatura	THIES	P6312	74248	Rango: -30 - 70 [C] Resolución: 0.1[K] Exactitud: ± 0.3 [K] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de humedad
Humedad Relativa	THIES	P6312	74248	Rango: 0 - 100 [%HR] Resolución: 1[%HR] Exactitud: ± 2 [%HR] Temperatura Operación: -40 a 80 [C] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de temperatura
Datalogger	Amonit	METEO-32	C08 0737	Canales de entrada: 3 para velocidad del viento, 2 para dirección del viento, 1 para Humedad Relativa, 1 para Temperatura, 1 para Presión atmosférica, 1 para Radiación solar, 1 para Precipitación Dimensiones: 120 x 200 x 75 [mm] Peso: 1.2 [Kg] (Con baterías) Alimentación: 2 Baterías 9[V], conexión externa 12 [VDC] Temperatura operación: -40 a 85 [C] Memoria: 4300 [KB] (EEPROM) (2.000.000 de valores) Intervalo escaneo: 1 a 60 [s] Funciones: Máximo, Mínimo, Desviación Estandar
Panel Solar	ETSolar	ET-M53620	CE095474	Potencia Máxima: 20 [w] Voltaje Máximo: 17.9 [V] Corriente Máxima: 1.15 [A] Voltaje Circuito Abierto: 21.96 [V] Corriente de Corto Circuito: 1.27 [A] Dimensiones: 662 x 299 x 34 [mm] Peso: 2.7 [Kg]

### 3.5.16 Ficha Estación A07 – Loa 7

<b>Identificación de Estación</b>			
Nombre Estación	Loa 7	Código Estación	A07
Región	De Antofagasta	Propietario	CNE/GTZ
Provincia	Tocopilla	Instalador	CENMA
Comuna	María Elena	Operador	CENMA
UTM E	419286 [m]	Datum	WGS 84
UTM N	7627976 [m]	Huso	19 S
Altitud	826 [msnm]	Fecha instalación	7/24/2009 4:23:00 PM
<b>Configuración Estación</b>			
<b>Variables Medidas</b>	<b>Altura de Medición</b>	<b>Unidades</b>	
Temperatura	5 [m]	[C]	
Dirección del Viento	10 [m]	[°] Sexagesimales	
Velocidad del viento	10, 20 [m]	[m/s]	
Humedad Relativa	5 [m]	[%]	
Presión Atmosférica	5 [m]	[hPa]	
Radiación Solar	5 [m]	[w/m <sup>2</sup> ]	
<b>Fotografías y Esquema Ubicación</b>			



Equipos Instalados				
Equipo	Marca	Modelo	N° Serie	Características
Velocidad 10 [m]	THIES	First Class	12 08 938	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Dirección 10 [m]	THIES	Compact	12 08 489	Rango: 0 - 360 [°] Resolución: 0.5 [°] Exactitud: ± 2 [°] Coeficiente de amortiguación > 0.3 Ráfaga Máxima: 80 [m/s] (30 minutos) Temperatura Operación: -40 a 70 [C] Transductor: Potenciómetro Salida Eléctrica: 0 - 2 [KΩ] Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Velocidad 20 [m]	THIES	First Class	12 08 946	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Temperatura	THIES	P6312	74437	Rango: -30 - 70 [C] Resolución: 0.1[K] Exactitud: ± 0.3 [K] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de humedad
Humedad Relativa	THIES	P6312	74437	Rango: 0 - 100 [%HR] Resolución: 1[%HR] Exactitud: ± 2 [%HR] Temperatura Operación: -40 a 80 [C] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de temperatura
Radiación Solar	Kipp & Zonen	CMP 3	08 0837	Rango: 0 - 2000 [w/m <sup>2</sup> ] Resolución: 0.1[w/m <sup>2</sup> ] Sensibilidad: 5 - 20 [μV/m <sup>2</sup> ] Temperatura Operación: -40 a 80 [C] Tiempo de Respuesta: 18 [s] @ 95% Rango Espectral: 0.31 - 2.8 [mm] Peso: 350 [gr]
Presión Atmosférica	Vaisala	PTB110	D4910012	Rango: 600 - 1100 [hPa] Resolución: 0.1[hPa] Exactitud: 15 - 25 [C] ± 0.3 [hPa] 0 - 40 [C] ± 0.6 [hPa] -20 - 45 [C] ± 1 [hPa] - 40 - 60 [C] ± 1.5 [hPa] Temperatura Operación: -40 a 60 [C] Tiempo de Respuesta: 50 [ms] Salida Eléctrica: 0 - 2.5 [VDC]

Equipos Instalados				
Equipo	Marca	Modelo	N° Serie	Características
				0 – 5 [VDC], seleccionable Peso: 90 [gr]
Datalogger	Amonit	METEO-32	C08 0685	Canales de entrada: 3 para velocidad del viento, 2 para dirección del viento, 1 para Humedad Relativa, 1 para Temperatura, 1 para Presión atmosférica, 1 para Radiación solar, 1 para Precipitación Dimensiones: 120 x 200 x 75 [mm] Peso: 1.2 [Kg] (Con baterías) Alimentación: 2 Baterías 9[V], conexión externa 12 [VDC] Temperatura operación: -40 a 85 [C] Memoria: 4300 [KB] (EEPROM) (2.000.000 de valores) Intervalo escaneo: 1 a 60 [s] Funciones: Máximo, Mínimo, Desviación Estandar
Panel Solar	ETSolar	ET-M53620	CE095468	Potencia Máxima: 20 [w] Voltaje Máximo: 17.9 [V] Corriente Máxima: 1.15 [A] Voltaje Circuito Abierto: 21.96 [V] Corriente de Corto Circuito: 1.27 [A] Dimensiones: 662 x 299 x 34 [mm] Peso: 2.7 [Kg]
Modem	Siemens	T63	355633007373631	Transferencia de datos a través de redes de telefonía móvil Simple conexión a Ammonit Messsysteme SMS integrado de características Cuatribanda (E) GSM 850/900/1800/1900 E-mail enviando a través de GPRS



Informe Instalación de Estaciones  
Estudio: Campaña de Prospección Eólica en el  
Norte de Chile



Intencionalmente dejada en blanco

### 3.5.17 Ficha Estación A3.1 – Loa 3.1

<b>Identificación de Estación</b>			
Nombre Estación	Loa 3.1	Código Estación	A3.1
Región	De Antofagasta	Propietario	CNE/GTZ
Provincia	Tocopilla	Instalador	CENMA
Comuna	María Elena	Operador	CENMA
UTM E	402772 [m]	Datum	WGS 84
UTM N	7629541 [m]	Huso	19 S
Altitud	393 [msnm]	Fecha instalación	7/26/2009 4:09:00 PM
<b>Configuración Estación</b>			
<i>Variables Medidas</i>	<i>Altura de Medición</i>	<i>Unidades</i>	
Temperatura	5 [m]	[C]	
Dirección del Viento	10 [m]	[°] Sexagesimales	
Velocidad del viento	10, 20 [m]	[m/s]	
Humedad Relativa	5 [m]	[%]	
Presión Atmosférica	-	-	
Radiación Solar	-	-	
<b>Fotografías y Esquema Ubicación</b>			



Equipos Instalados				
Equipo	Marca	Modelo	N° Serie	Características
Velocidad 10 [m]	THIES	First Class	12 08 937	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Dirección 10 [m]	THIES	Compact	12 08 492	Rango: 0 - 360 [°] Resolución: 0.5 [°] Exactitud: ± 2 [°] Coeficiente de amortiguación > 0.3 Ráfaga Máxima: 80 [m/s] (30 minutos) Temperatura Operación: -40 a 70 [C] Transductor: Potenciómetro Salida Eléctrica: 0 - 2 [KΩ] Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Velocidad 20 [m]	THIES	First Class	12 08 922	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Temperatura	THIES	P6312	74435	Rango: -30 - 70 [C] Resolución: 0.1[K] Exactitud: ± 0.3 [K] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de humedad
Humedad Relativa	THIES	P6312	74435	Rango: 0 - 100 [%HR] Resolución: 1[%HR] Exactitud: ± 2 [%HR] Temperatura Operación: -40 a 80 [C] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de temperatura
Datalogger	Amonit	METEO-32	C08 0740	Canales de entrada: 3 para velocidad del viento, 2 para dirección del viento, 1 para Humedad Relativa, 1 para Temperatura, 1 para Presión atmosférica, 1 para Radiación solar, 1 para Precipitación Dimensiones: 120 x 200 x 75 [mm] Peso: 1.2 [Kg] (Con baterías) Alimentación: 2 Baterías 9[V], conexión externa 12 [VDC] Temperatura operación: -40 a 85 [C] Memoria: 4300 [KB] (EEPROM) (2.000.000 de valores) Intervalo escaneo: 1 a 60 [s] Funciones: Máximo, Mínimo, Desviación Estandar
Panel Solar	ETSolar	ET-M53620	CE095485	Potencia Máxima: 20 [w] Voltaje Máximo: 17.9 [V] Corriente Máxima: 1.15 [A] Voltaje Circuito Abierto: 21.96 [V] Corriente de Corto Circuito: 1.27 [A] Dimensiones: 662 x 299 x 34 [mm] Peso: 2.7 [Kg]

### 3.5.18 Ficha Estación A1.1 – Loa 1.1

<b>Identificación de Estación</b>			
Nombre Estación	Loa 1.1	Código Estación	A1.1
Región	De Tarapacá	Propietario	CNE/GTZ
Provincia	Tamarugal	Instalador	CENMA
Comuna	Pozo Almonte	Operador	CENMA
UTM E	427976 [m]	Datum	WGS 84
UTM N	7629701 [m]	Huso	19 S
Altitud	797 [msnm]	Fecha instalación	7/27/2009 2:10:00 PM
<b>Configuración Estación</b>			
<b>Variables Medidas</b>	<b>Altura de Medición</b>	<b>Unidades</b>	
Temperatura	5 [m]	[C]	
Dirección del Viento	10 [m]	[°] Sexagesimales	
Velocidad del viento	10, 20 [m]	[m/s]	
Humedad Relativa	5 [m]	[%]	
Presión Atmosférica	-	-	
Radiación Solar	-	-	
<b>Fotografías y Esquema Ubicación</b>			



Equipos Instalados				
Equipo	Marca	Modelo	N° Serie	Características
Velocidad 10 [m]	THIES	First Class	12 08 927	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Dirección 10 [m]	THIES	Compact	12 08 501	Rango: 0 - 360 [°] Resolución: 0.5 [°] Exactitud: ± 2 [°] Coeficiente de amortiguación > 0.3 Ráfaga Máxima: 80 [m/s] (30 minutos) Temperatura Operación: -40 a 70 [C] Transductor: Potenciómetro Salida Eléctrica: 0 - 2 [KΩ] Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Velocidad 20 [m]	THIES	First Class	12 08 948	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Temperatura	THIES	P6312	74798	Rango: -30 - 70 [C] Resolución: 0.1[K] Exactitud: ± 0.3 [K] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de humedad
Humedad Relativa	THIES	P6312	74798	Rango: 0 - 100 [%HR] Resolución: 1[%HR] Exactitud: ± 2 [%HR] Temperatura Operación: -40 a 80 [C] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de temperatura
Datalogger	Amonit	METEO-32	C08 0739	Canales de entrada: 3 para velocidad del viento, 2 para dirección del viento, 1 para Humedad Relativa, 1 para Temperatura, 1 para Presión atmosférica, 1 para Radiación solar, 1 para Precipitación Dimensiones: 120 x 200 x 75 [mm] Peso: 1.2 [Kg] (Con baterías) Alimentación: 2 Baterías 9[V], conexión externa 12 [VDC] Temperatura operación: -40 a 85 [C] Memoria: 4300 [KB] (EEPROM) (2.000.000 de valores) Intervalo escaneo: 1 a 60 [s] Funciones: Máximo, Mínimo, Desviación Estandar
Panel Solar	ETSolar	ET-M53620	CE095467	Potencia Máxima: 20 [w] Voltaje Máximo: 17.9 [V] Corriente Máxima: 1.15 [A] Voltaje Circuito Abierto: 21.96 [V] Corriente de Corto Circuito: 1.27 [A] Dimensiones: 662 x 299 x 34 [mm] Peso: 2.7 [Kg]

### 3.5.19 Ficha Estación A06 – Loa 6

<b>Identificación de Estación</b>			
Nombre Estación	Loa 6	Código Estación	A06
Región	De Tarapaca	Propietario	CNE/GTZ
Provincia	Iquique	Instalador	CENMA
Comuna	Iquique	Operador	CENMA
UTM E	393356 [m]	Datum	WGS 84
UTM N	7659897 [m]	Huso	19 S
Altitud	749 [msnm]	Fecha instalación	7/28/2009 2:06:00 PM
<b>Configuración Estación</b>			
<b>Variables Medidas</b>	<b>Altura de Medición</b>	<b>Unidades</b>	
Temperatura	5 [m]	[C]	
Dirección del Viento	10 [m]	[°] Sexagesimales	
Velocidad del viento	10, 20 [m]	[m/s]	
Humedad Relativa	5 [m]	[%]	
Presión Atmosférica	5 [m]	[hPa]	
Radiación Solar	-	-	
<b>Fotografías y Esquema Ubicación</b>			



Equipos Instalados				
Equipo	Marca	Modelo	N° Serie	Características
Velocidad 10 [m]	THIES	First Class	12 08 921	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Dirección 10 [m]	THIES	Compact	12 08 500	Rango: 0 - 360 [°] Resolución: 0.5 [°] Exactitud: ± 2 [°] Coeficiente de amortiguación > 0.3 Ráfaga Máxima: 80 [m/s] (30 minutos) Temperatura Operación: -40 a 70 [C] Transductor: Potenciómetro Salida Eléctrica: 0 - 2 [KΩ] Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Velocidad 20 [m]	THIES	First Class	12 08 960	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Temperatura	THIES	P6312	74807	Rango: -30 - 70 [C] Resolución: 0.1[K] Exactitud: ± 0.3 [K] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de humedad
Humedad Relativa	THIES	P6312	74807	Rango: 0 - 100 [%HR] Resolución: 1[%HR] Exactitud: ± 2 [%HR] Temperatura Operación: -40 a 80 [C] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de temperatura
Presión Atmosférica	THIES	AB60	B08 0424	Rango: 800 - 1100 [hPa] Resolución: 0.1[hPa] Exactitud: ± 0.3 % Escala medida Temperatura Operación: -40 a 85 [C] Tiempo de Respuesta: 50 [ms] Salida Eléctrica: 0 - 5 [VDC] Peso: 90 [gr]
Datalogger	Amonit	METEO-32	C08 0710	Canales de entrada: 3 para velocidad del viento, 2 para dirección del viento, 1 para Humedad Relativa, 1 para Temperatura, 1 para Presión atmosférica, 1 para Radiación solar, 1 para Precipitación Dimensiones: 120 x 200 x 75 [mm] Peso: 1.2 [Kg] (Con baterías) Alimentación: 2 Baterías 9[V], conexión externa 12 [VDC] Temperatura operación: -40 a 85 [C] Memoria: 4300 [KB] (EEPROM) (2.000.000 de valores) Intervalo escaneo: 1 a 60 [s] Funciones: Máximo, Mínimo, Desviación Estandar

<i>Equipos Instalados</i>				
Equipo	Marca	Modelo	N° Serie	Características
Panel Solar	ETSolar	ET-M53620	CE095489	Potencia Máxima: 20 [w] Voltaje Máximo: 17.9 [V] Corriente Máxima: 1.15 [A] Voltaje Circuito Abierto: 21.96 [V] Corriente de Corto Circuito: 1.27 [A] Dimensiones: 662 x 299 x 34 [mm] Peso: 2.7 [Kg]



Informe Instalación de Estaciones  
Estudio: Campaña de Prospección Eólica en el  
Norte de Chile



Intencionalmente dejada en blanco

### 3.5.20 Ficha Estación C7.1 – Escondida

<b>Identificación de Estación</b>			
Nombre Estación	Escondida	Código Estación	C7.1
Región	De Antofagasta	Propietario	CNE/GTZ
Provincia	Antofagasta	Instalador	CENMA
Comuna	Antofagasta	Operador	CENMA
UTM E	404832 [m]	Datum	WGS 84
UTM N	7371488 [m]	Huso	19 S
Altitud	647 [msnm]	Fecha instalación	7/29/2009 4:38:00 PM
<b>Configuración Estación</b>			
<b>Variables Medidas</b>	<b>Altura de Medición</b>	<b>Unidades</b>	
Temperatura	5 [m]	[C]	
Dirección del Viento	10 [m]	[°] Sexagesimales	
Velocidad del viento	10, 20 [m]	[m/s]	
Humedad Relativa	5 [m]	[%]	
Presión Atmosférica	5 [m]	[hPa]	
Radiación Solar	-	-	
<b>Fotografías y Esquema Ubicación</b>			



<b>Equipos Instalados</b>				
<b>Equipo</b>	<b>Marca</b>	<b>Modelo</b>	<b>N° Serie</b>	<b>Características</b>
Velocidad 10 [m]	THIES	First Class	12 08 924	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Dirección 10 [m]	THIES	Compact	12 08 503	Rango: 0 - 360 [°] Resolución: 0.5 [°] Exactitud: ± 2 [°] Coeficiente de amortiguación > 0.3 Ráfaga Máxima: 80 [m/s] (30 minutos) Temperatura Operación: -40 a 70 [C] Transductor: Potenciómetro Salida Eléctrica: 0 - 2 [KΩ] Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Velocidad 20 [m]	THIES	First Class	12 08 933	Rango: 0.3 - 75 [m/s] Resolución: 0.05 [m/s] Umbral de Velocidad: < 0.3 [m/s] Estabilidad: 0.3 - 50 [m/s] < 3% de la lectura ó < 0.3 [m/s] 50 - 75 [m/s] < 6% de la lectura Ráfaga Máxima: 85 [m/s] (30 minutos) Distancia de retardo: < 3 [m] Temperatura Operación: -50 a 80 [C] Transductor: Escaneo Opto-Eléctrico Salida Eléctrica: 1000 Hz @ 50 [m/s] (Aprox.) Peso: 500 [gr] Periodo de Re calibración: Cada 24 meses (Recomendado)
Temperatura	THIES	P6312	74802	Rango: -30 - 70 [C] Resolución: 0.1[K] Exactitud: ± 0.3 [K] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de humedad
Humedad Relativa	THIES	P6312	74802	Rango: 0 - 100 [%HR] Resolución: 1[%HR] Exactitud: ± 2 [%HR] Temperatura Operación: -40 a 80 [C] Tiempo de Respuesta: 5 [min] Salida Eléctrica: 0 - 1 [VDC] Peso: 350 [gr] con sensor de temperatura
Presión Atmosférica	THIES	AB60	B08 0427	Rango: 800 - 1100 [hPa] Resolución: 0.1[hPa] Exactitud: ± 0.3 % Escala medida Temperatura Operación: -40 a 85 [C] Tiempo de Respuesta: 50 [ms] Salida Eléctrica: 0 - 5 [VDC] Peso: 90 [gr]

<b>Equipos Instalados</b>				
<b>Equipo</b>	<b>Marca</b>	<b>Modelo</b>	<b>N° Serie</b>	<b>Características</b>
Datalogger	Amonit	METEO-32	C08 0713	<p>Canales de entrada: 3 para velocidad del viento 2 para dirección del viento 1 para Humedad Relativa 1 para Temperatura 1 para Presión atmosférica 1 para Radiación solar 1 para Precipitación</p> <p>Dimensiones: 120 x 200 x 75 [mm] Peso: 1.2 [Kg] (Con baterías) Alimentación: 2 Baterías 9[V], conexión externa 12 [VDC] Temperatura operación: -40 a 85 [C] Memoria: 4300 [KB] (EEPROM) (2.000.000 de valores) Intervalo escaneo: 1 a 60 [s] Funciones: Máximo, Mínimo, Desviación Estandar</p>
Panel Solar	ETSolar	ET-M53620	CE095490	<p>Potencia Máxima: 20 [w] Voltaje Máximo: 17.9 [V] Corriente Máxima: 1.15 [A] Voltaje Circuito Abierto: 21.96 [V] Corriente de Corto Circuito: 1.27 [A] Dimenciones: 662 x 299 x 34 [mm] Peso: 2.7 [Kg]</p>

## 4 Plan de trabajo operación 2009 – 2010

Se describe a continuación el plan de trabajo relativo a la operación de la red de monitoreo en el Norte de Chile.

Las actividades consideradas en el plan de trabajo son las siguientes:

### 4.1 Toma de datos

El personal de CENMA recorrerá las estaciones de la red para la recolección de información, en un plazo de al menos 7 días corridos. Se conectará al Datalogger y bajará la información desde la última recolección.

En cada recolección de información se pondrá especial cuidado en no resetear el Datalogger de la estación, como una medida de resguardo de la información. Los datos crudos serán almacenados en medios magnéticos (pendrive, tarjeta de memoria, CD o DVD, dependiendo del volumen de la información) aparte del computador de terreno para evitar pérdidas de la misma por falla o pérdida del equipo de terreno.

Los datos crudos serán formateados a series de tiempo y se entregarán a la contraparte técnica en planillas electrónicas y conformarán la base de datos de análisis de la red.

Esta actividad se realizará bimensualmente, aunque algunas de las estaciones puedan ser visitadas con una periodicidad menor.

### 4.2 Entrega de datos

Los datos recolectados serán entregados a la contraparte técnica en planillas electrónicas en series temporales por estación y en formato crudo (tal como baja del Datalogger). Esta actividad se desarrollará en la semana siguiente de la toma de datos

### 4.3 Mantenimiento preventivo

Se realizará mantenimiento preventivo en conjunto con la actividad de toma de datos. El mantenimiento preventivo consiste básicamente en el aseguramiento mecánico de los vientos de la estación, limpieza de los accesorios de la estación (panel solar, protección contra acción del tiempo de sensor de temperatura y humedad, domo de sensor de radiación, etc.), comparación de mediciones con instrumental de transferencia, control de voltaje de batería de la estación, verificación de funcionamiento de sistema de carga de batería, etc.

El mantenimiento preventivo permitirá determinar el estado de funcionamiento de la estación y los requerimientos de mantención correctiva.

Las acciones de mantenimiento se registrarán en la bitácora de la estación y en la hoja de ruta del operador.

### 4.4 Evaluación de ubicaciones nuevas

En conjunto con la contraparte técnica se elaborará procedimientos para la evaluación de nuevos sitios en consideración de los resultados de las mediciones de los seis primeros meses en las estaciones instaladas y considerando los resultados de modelaciones u otra información disponible.

#### 4.5 Elaboración de informes

CENMA elaborará informes o reportes de las actividades de mantenimiento, toma de datos y otras actividades. Estos informes se entregarán después de cada acción en la estación utilizando como base la información guardada en la bitácora de la estación y la hoja de ruta del operador.

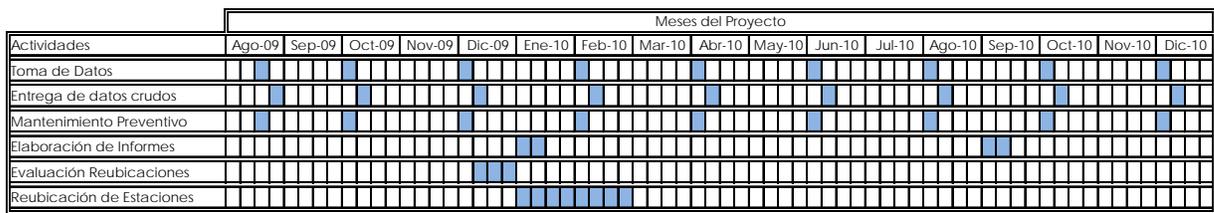
Al cabo de seis meses se entregará un informe que resuma la información recolectada, con formato y contenido consensado con la contraparte del estudio.

#### 4.6 Reubicación de estaciones

CENMA reubicará un máximo de 10 estaciones después de transcurridos seis meses de medición. Sin embargo y por razones técnicas se podría adelantar esta actividad manteniendo el número de estaciones a reubicar (10). No será posible reubicar estaciones en forma unitaria, el número mínimo de estaciones a reubicar es cinco.

#### 4.7 Carta Gantt

Estas actividades se realizarán de acuerdo a la siguiente carta Gantt simplificada.





Informe Instalación de Estaciones  
Estudio: Campaña de Prospección Eólica en el  
Norte de Chile



Intencionalmente dejada en blanco