

UNIVERSIDAD  
DON BOSCO



**FACTIBILIDAD TECNICA Y ECONOMICA DE GENERACION CON  
ENERGIA EOLICA EN EL SALVADOR**

TRABAJO DE GRADUACION

PREPARADO PARA LA

FACULTAD DE INGENIERIA

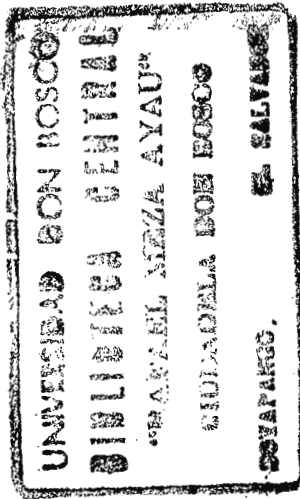
PARA OPTAR AL GRADO DE

**INGENIERO ELECTRICISTA**

POR

**JUAN CARLOS PERAZA PALENCIA**

**JULIO ALBERTO CACERES VILLANUEVA**

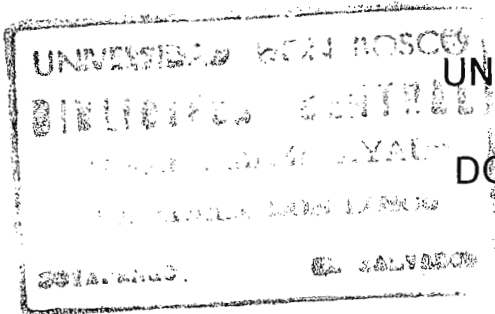


AGOSTO 1995

SOYAPANGO

EL SALVADOR

CENTROAMERICA



UNIVERSIDAD

DON BOSCO

RECTOR

ING. FEDERICO MIGUEL HUGUET RIVERA

SECRETARIO GENERAL

PBRO. LIC. PIERRE MUYSHONDT S.D.B.

DECANO FACULTAD DE INGENIERIA

ING. JOSE MIGUEL HERNANDEZ

ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACION

ING. WILFREDO GUZMAN VALENCIA

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized initials 'WGV' followed by a long horizontal stroke.

JURADO EXAMINADOR

ING. JOAQUIN ANTONIO FLORES ESCAMILLA

ING. FRANCISCO ECHEVERRIA GONZALEZ

## **AGRADECIMIENTOS:**

### *A DIOS Y A LA VIRGEN MARIA*

Por haberme dado fe y fortaleza para ser perseverante durante mi carrera y permitirme finalizarla con éxito para ponerla a su servicio y por sentir su protección siempre.

### *A MIS PADRES JULIO Y MARIA*

Por brindarme siempre su comprensión y apoyo en mis metas.

### *A MIS HERMANAS ALMA LUZ Y CELIA*

Por su apoyo moral en todo momento.

### *A MI COMPAÑERO JUAN CARLOS*

Porque juntos compartimos y disfrutamos buenos momentos.

**JULIO ALBERTO**

## **AGRADECIMIENTOS:**

### *A DIOS PADRE*

Por haberme dado la vida y permitirme conocerle.

### *A JESUS*

Mi único y suficiente salvador por haber dado su vida por mi para que yo tenga vida en abundancia.

### *AL ESPIRITU SANTO*

Por amarme tanto, iluminarme y hacerme sentir su presencia en todo tiempo.

### *A MI PAPA JUAN FRANCISCO*

Por apoyarme, educarme, ser mi ejemplo y sentirme orgulloso de ser su hijo.

### *A MI MAMA LAURA*

Por tenerme ese amor tan abnegado de madre y brindarme su apoyo en cada meta de mi vida.

### *A MI HERMANA*

Por su apoyo moral durante mi carrera.

### *A SILVIA LISSETTE*

Por su ayuda y apoyo moral incondicional durante toda mi carrera.

### *A JULIO ALBERTO*

Por haber sido un excelente compañero y amigo sin el cual no hubiera podido culminar este triunfo.

JUAN CARLOS

## INDICE

<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>iv</b>
<b>1. SITUACION ENERGETICA EN EL SALVADOR.....</b>	<b>1-1</b>
<b>1.1. BREVE DESCRIPCION DE LOS RECURSOS ENERGETICOS .....</b>	<b>1-1</b>
1.1.1. GENERACION CON ENERGIA HIDRAULICA.....	1-1
1.1.2. GENERACION CON ENERGIA GEOTERMICA.....	1-1
1.1.3. GENERACION CON ENERGIA TERMICA.....	1-1
1.1.4. GENERACION CON ENERGIA SOLAR.....	1-2
1.1.5. GENERACION CON ENERGIA EOLICA.....	1-2
<b>1.2. RECURSOS ENERGETICOS EN EL SALVADOR .....</b>	<b>1-3</b>
1.2.1. RECURSOS HIDRAULICOS .....	1-4
1.2.2. RECURSOS GEOTERMICOS.....	1-5
1.2.3. RECURSOS TERMICOS.....	1-6
<b>1.3. GENERACION DE ENERGIA .....</b>	<b>1-7</b>
<b>1.4. CONSUMO DE ENERGIA.....</b>	<b>1-9</b>
<b>1.5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>1-13</b>
<b>2. GENERACION CON ENERGIA EOLICA.....</b>	<b>2-1</b>
2.1. ANTECEDENTES HISTORICOS .....	2-1
2.2. COMO SE GENERA EL VIENTO .....	2-2
2.3. COMPORTAMIENTO DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO EN EL TIEMPO.....	2-3
2.4. COMPORTAMIENTO DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO CON LA ALTURA.....	2-4
2.5. POTENCIA Y ENERGIA.....	2-5
2.6. MEDICION Y CARACTERISTICAS DEL VIENTO.....	2-6
2.7. FUNDAMENTOS DE DISEÑO DE PEQUEÑOS SISTEMAS EOLICOS .....	2-9
2.7.1. DETERMINACION DEL TAMAÑO DEL SISTEMA.....	2-11
2.7.2. FACTIBILIDAD DEL RECURSO EOLICO .....	2-12
2.7.3. RENDIMIENTO DE LA TURBINA Y COSTOS.....	2-13
2.7.4. DESCRIPCION DE OTROS COMPONENTES DEL SISTEMA .....	2-16
2.7.5. SISTEMAS HIBRIDOS .....	2-17

<b>3. ESTUDIO DEL RECURSO EOLICO.....</b>	<b>3-1</b>
<b>3.1. LOCALIZACIÓN DE LOS LUGARES DE MONITOREO.....</b>	<b>3-2</b>
<b>3.2. DURACIÓN DEL MONITOREO DE DATOS.....</b>	<b>3-5</b>
<b>3.3. EQUIPO DE MEDICION.....</b>	<b>3-6</b>
<b>3.4. RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS.....</b>	<b>3-7</b>
<b>3.5. CALENDARIZACION.....</b>	<b>3-8</b>
<b>3.6. PRESUPUESTO.....</b>	<b>3-9</b>
<b>3.7. MANTENIMIENTO.....</b>	<b>3-11</b>
<b>3.8. DESARROLLO DEL PLAN DE RECOLECCIÓN.....</b>	<b>3-11</b>
3.8.1. LOLOTIQUE.....	3-11
3.8.2. ZARAGOZA.....	3-12
3.8.3. LOS NARANJOS.....	3-13
<b>3.9. ANÁLISIS DE DATOS.....</b>	<b>3-14</b>
3.9.1. LOS NARANJOS.....	3-15
3.9.2. ZARAGOZA.....	3-17
3.9.3. LOLOTIQUE.....	3-19
3.9.4. RESULTADOS.....	3-22
<b>3.10. PROYECTOS EÓLICOS PROPUESTOS.....</b>	<b>3-24</b>
3.10.1. PROYECTO PARA UNA ESTACIÓN DE TELECOMUNICACIONES.....	3-24
3.10.2. ELECTRIFICACIÓN RURAL.....	3-27
3.10.3. BOMBEO DE AGUA.....	3-29
<b>3.11. SELECCION DEL PROYECTO.....</b>	<b>3-30</b>
<b>4. DISEÑO DEL PROYECTO EOLICO.....</b>	<b>4-1</b>
<b>4.1. TURBINAS EOLICAS.....</b>	<b>4-1</b>
4.1.1. De Eje Horizontal.....	4-1
4.1.1.1. Viento Arriba.....	4-1
4.1.1.2. Viento Abajo.....	4-2
4.1.2. De Eje Vertical.....	4-2
4.1.3. COMPONENTES PRINCIPALES.....	4-3
4.1.3.1. Alabes.....	4-3
4.1.3.2. Transmisiones.....	4-4
4.1.3.3. Generadores.....	4-5
<b>4.2. CLASES DE BOMBAS.....</b>	<b>4-8</b>
<b>4.3. DESCRIPCION DEL PROYECTO.....</b>	<b>4-10</b>

<b>4.4. DISEÑO DEL SISTEMA</b> .....	<b>4-13</b>
<b>4.5. ESTIMACION DE LA PRODUCCION</b> .....	<b>4-14</b>
<b>4.6. SELECCION DE COMPONENTES</b> .....	<b>4-16</b>
4.6.1. TURBINA.....	4-16
4.6.2. BOMBA.....	4-16
4.6.3. TORRE.....	4-17
4.6.4. TANQUE.....	4-17
<b>4.7. PRESUPUESTO</b> .....	<b>4-18</b>
<b>4.8. CRONOGRAMA</b> .....	<b>4-19</b>
<b>4.9. COMPARACION DE COSTOS</b> .....	<b>4-20</b>
<b>4.10. ANALISIS DE RENTABILIDAD</b> .....	<b>4-21</b>
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>5-1</b>
5.1. CONCLUSIONES.....	5-1
5.2. RECOMENDACIONES.....	5-2
<b>ANEXO</b> .....	<b>I</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>V</b>

## INTRODUCCION

La búsqueda de nuevas alternativas de generación, continúa siendo hoy en día un tema relevante en la generación de energía eléctrica para la satisfacción de las necesidades energéticas en El Salvador.

La demanda de energía eléctrica en El Salvador esta experimentando en los últimos años un crecimiento acelerado, ya que se ha comenzado a dar una reactivación de los diferentes sectores del país, probablemente por el grado de confianza que las personas tienen después de la finalización del conflicto armado. Aunque el sistema de generación está creciendo en su capacidad instalada, éste podría ser sobrepasado por la demanda de energía la cual crece a un ritmo más acelerado.

La posibilidad de producirse una crisis energética siempre está presente, ya que el sistema de generación es muy frágil debido al deterioro ecológico en el caso de la hidrogenación y la dependencia de la importación de los derivados del petróleo (Diesel y Bunker).

Por estos motivos surge la necesidad de identificar posibles alternativas para la diversificación de las fuentes de obtención de energía eléctrica. Dentro de estas alternativas está la explotación de la energía eólica.

NRECA (National Rural Electric Cooperative Association) es una asociación cooperativa para el desarrollo de la electrificación en zonas rurales, teniendo la política de trabajar en sus proyectos en conjunto con estudiantes. En Centroamérica trabaja bajo el programa CARES (Central America Rural Electric Support) realizando proyectos de electrificación, bombeo de agua y generación de energía eléctrica con energía solar, hidráulica y energía eólica.

En cuanto a proyectos de energía eólica NRECA ha instalado 17 torres de medición en Centroamérica para la investigación del recurso eólico en la región, distribuidas en Guatemala, Honduras, El Salvador, Costa Rica y Nicaragua. En El Salvador se han instalado tres torres de medición para la evaluación del recurso eólico.

Para desarrollar el presente trabajo de graduación se solicitó colaboración a NRECA y se llegó a un acuerdo. NRECA autorizó el acceso a la base de datos en los sitios de medición con la

condición de que se le haría la recolección de la información en cada uno de los lugares de medición, así como también el procesamiento de los datos obtenidos y hacer el análisis de los mismos.

El presente trabajo se dedica a estudiar muy de cerca la factibilidad de explotación de este recurso en El Salvador en sectores de difícil acceso para la introducción de energía por medio de tendido eléctrico.

# **1. SITUACION ENERGETICA EN EL SALVADOR**

## **1.1. BREVE DESCRIPCION DE LOS RECURSOS ENERGETICOS**

### **1.1.1. GENERACION CON ENERGIA HIDRAULICA**

En este tipo de generación, para la producción de energía eléctrica se aprovecha la energía potencial que existe en cualquier masa de agua que se encuentre a una altitud mayor a la del nivel del mar. Esto se logra haciendo una represa en el cauce de un río, en la cual el agua, se va acumulando hasta alcanzar una altura a la cual se puede aprovechar su energía potencial. Luego el agua es llevada a través de una tubería hasta los álabes de la turbina en donde la energía cinética proporcionada por el agua a los álabes es convertida en energía mecánica, que acoplado a un generador en el mismo eje de la turbina, se produce la energía eléctrica. Después que ha sido aprovechada la energía contenida en el agua, ésta continúa su curso río abajo.

### **1.1.2. GENERACION CON ENERGIA GEOTERMICA**

Aquí se aprovecha la energía interna del vapor natural subterráneo para la producción de energía eléctrica. Es decir, el vapor que sale del subsuelo como producto del calentamiento de agua por el magma en la capa freática; este es captado y transportado por tubería las cuales tienen trampas de agua para extraerle la humedad al vapor. Luego el vapor seco es llevado a las turbinas para su aprovechamiento mecánico, en donde por medio de un generador acoplado al eje de la turbina se convierte en energía eléctrica. Este tipo de plantas generadoras es mayor en su costo de operación y mantenimiento a las plantas hidráulicas.

### **1.1.3. GENERACION CON ENERGIA TERMICA**

Este método de generación utiliza calor generado por la combustión de productos fósiles (derivados del petróleo: Diesel y bunker), carbón mineral, gas natural o bien residuos orgánicos como bagazo de caña.

Existen varios métodos para transformar la energía térmica en energía eléctrica:

Con la energía térmica generada por la combustión de éstos productos se calienta agua en una caldera y su vapor a presión se hace pasar por una turbina de vapor para mover el generador eléctrico.

Otro método es con motores de combustión interna (motor estacionario) que utilizan diesel para mover el generador.

Y el otro sistema utilizado es el de turbina a gas, que es movida por los gases a presión producidos por la combustión de diesel o bunker atomizado, ésta turbina que gira a gran velocidad, mueve a su vez un alternador por medio de una caja de engranajes.

#### **1.1.4. GENERACION CON ENERGIA SOLAR**

Este tipo de generación aprovecha la radiación solar para la producción de energía eléctrica por medio de celdas fotovoltaicas.

Las celdas fotovoltaicas son básicamente dos capas de silicio de tipo N y tipo P, las cuales al incidir la luz solar sobre una de ellas, se produce una diferencia de potencial entre ambas y al estar conectadas eléctricamente puede fluir una corriente eléctrica entre ambas. Este tipo de tecnología es la más cara en comparación con los otros sistemas de generación de energía debido a los procesos y equipo especial que se requiere para la fabricación de las celdas.

#### **1.1.5. GENERACION CON ENERGIA EOLICA**

Para la producción de energía eléctrica este tipo de generación aprovecha la energía cinética del viento (aire en movimiento), el cual es un recurso renovable y no contaminante del medio ambiente. Para transformar la energía cinética del viento en energía mecánica se utiliza una turbina de viento, la que a su vez mueve un generador eléctrico. Este tipo de generación tiene un bajo costo de operación y alta eficiencia, pero depende directamente de la velocidad del viento.

## **1.2. RECURSOS ENERGETICOS EN EL SALVADOR**

El Salvador cuenta actualmente con recursos naturales propios y recursos importados para el aprovechamiento en la producción de la energía eléctrica. Dentro de los recursos naturales propios están los recursos hidráulicos, geotérmicos, biomásicos y otros como eólicos y solares. De los recursos hidráulicos y geotérmicos se tienen evaluaciones precisas, mientras que del resto únicamente evaluaciones preliminares de su potencial, esto evidencia la necesidad e importancia de cuantificar el recurso en éstas áreas.

Hasta 1975, El Salvador fundamentó su oferta de energía eléctrica en los recursos hidráulicos, siendo el de mayor importancia el del río Lempa. Hasta 1990 el potencial hidroeléctrico del país era de 1627.4 MW, de los cuales sólo se aprovechaba el 23.8% (387.32 MW). Los valores estimados sobre los recursos geotérmicos representan un total de  $644 \pm 248$  MW para un período de explotación de 25 años. Habiéndose determinado que es posible explotar una potencia mínima de 331 MW.<sup>1</sup>

En cuanto al recurso biomásico, estudios elaborados por CEL, señalan la viabilidad de proyectos de cogeneración y termoeléctricas anexas a los ingenios azucareros, en algunos de los cuales ya se tienen experiencias prácticas; además de auto-abastecerse de energía eléctrica utilizando como combustible el bagazo de caña, los excedentes de generación de energía eléctrica pueden ser destinados a la red nacional.

Con respecto a la energía solar, El Salvador por estar ubicado en el hemisferio norte y cercano al Ecuador es un país privilegiado, la alta cantidad e intensidad de la radiación recibida podría permitir al país su aprovechamiento, uso y aplicación, el panorama de los costos de generación con energía solar, no es muy alentador, ya que éstos aún resultan muy elevados, lo que ha limitado el desarrollo local de ésta tecnología.

Acerca del recurso eólico aún no se ha realizado un estudio apropiado para estimar su potencial exacto, ya que el Servicio Meteorológico Nacional ha suspendido casi por completo la

---

<sup>1</sup> Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL). "Primer Plan Nacional de Desarrollo Energético Integrado 1988-2000, Resumen Ejecutivo". El Salvador 1988.

evaluación del recurso eólico en el país, debido del deterioro y falta de mantenimiento de los equipos de medición.

El sistema de Generación de El Salvador trabaja en combinación con tres tipos de generación para la producción de energía: Generación con recursos hidráulicos, generación con recursos térmicos y generación con recursos geotérmicos. Los dos primeros tipos de generación son los más utilizados para los niveles actuales de demanda. Las centrales térmicas trabajan a base de derivados del petróleo.

### 1.2.1. RECURSOS HIDRAULICOS

El desarrollo del sector energético en El Salvador se inició con la explotación de los recursos hidráulicos.

El más grande recurso hidráulico en El Salvador lo constituye el Río Lempa, con una cuenca internacional de 18,240 Km<sup>2</sup> de los cuales 10,255 Km<sup>2</sup> corresponde al territorio salvadoreño. Su explotación energética actualmente está distribuida en cuatro plantas hidroeléctricas:

- a) Guajoyo con 15 MW (1 unidad de 15 MW)
- b) Cerrón Grande con 135 MW (2 unidades de 67.5 MW)
- c) 5 de noviembre con 81.4 MW (4 unidades de 15 MW y 1 unidad de 21 MW)
- d) 15 de Septiembre con 180 MW (2 unidades de 90 MW)

Que en total tuvieron 411.4 MW de capacidad instalada en agosto de 1994, como se observa en el cuadro 1.1.

Además de los aprovechamientos antes mencionados, existen otros proyectos ya evaluados que están en fase de estudio, permitiendo establecer un potencial hidroeléctrico en el país de 1627.4 MW de los cuales actualmente solo se aprovecha el 25.3%.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL). "Primer Plan Nacional de Desarrollo Energético Integrado 1988-2000, Resumen Ejecutivo". El Salvador 1988.

El aprovechamiento total del potencial hidroeléctrico estimado, solo se podrá alcanzar a largo plazo.

TIPO/NOMBRE	NOMINAL INSTALADA MW		DISPONIBLE A LA FECHA MW	
<b>HIDRAULICA</b>	411.4	50.13%	364.0	44.36%
Guajoyo	15.0		15.0	
Cerrón Grande	135.0		120.0	
5 de Noviembre	81.4		59.0	
15 de Septiembre	180.0		170.0	
<b>GEOTERMICA</b>	105.0	12.80%	49.0	5.97%
Ahuachapán	95.0		44.9	
Berlín	10.0			
<b>TERMICAS</b>	304.2	37.07%	153.5	18.71%
Acajutla (BUNK. C)	63.0		29.0	
Miravalle (BUNK. C)	18.6		3.5	
Acajutla (DIESEL) *	136.8		98.0	
Soyapango (DIESEL)	53.9		0.0	
San Miguel (DIESEL)	31.9		23.0	
<b>TOTAL SISTEMA</b>	<b>820.6</b>	<b>100%</b>	<b>566.5</b>	<b>69.03%</b>
5 NOV 4 En mantenimiento mayor AHUA 1, 2, 3: Disminuida la disponibilidad por limitaciones en el Campo geotérmico. MIRA 1: Disminuida la disponibilidad por limitaciones mecánicas. MIRA 2, 3; SOYA 1, 2, 3: Indisponibles por falla. ACAJ 1 En mantenimiento a partir del 22 de agosto/94 ACAJ 4 Indisponible por fuertes vibraciones en cojinetes				

**Cuadro 1. 1 Capacidad de las Centrales Generadoras al 28 de agosto de 1994.**

### 1.2.2. RECURSOS GEOTERMICOS

La obtención de energía eléctrica a partir de recursos geotérmicos se inició en El Salvador en 1975 con la explotación del campo geotérmico de Ahuachapán con una primera unidad de 30 MW, una segunda unidad con la misma capacidad entró en 1977 y una tercera unidad de 35 MW en 1981.

Los recursos geotérmicos del país se encuentran diferenciados en dos sistemas: Los de mediana y baja temperatura, que se encuentran situados principalmente en el sistema norte y los de alta temperatura, en el sur.

El potencial de los sistemas geotérmicos ha sido estimado en  $644 \pm 248$  MW, pero se necesita realizar mayores estudios para tener una idea exacta del recurso.<sup>3</sup>

Actualmente la generación de energía eléctrica con recursos geotérmicos está constituida por las siguientes centrales geotérmicas:

Ahuachapán	con 95 MW	(2 unidades de 30 MW y 1 unidad de 35 MW)
Berlín	con 10 MW	(2 unidades de 5 MW)

Las centrales geotérmicas tuvieron en agosto de 1994 una capacidad instalada de 105 MW. Este tipo de generación depende de la presión en el reservorio la cual puede disminuir por la explotación continua, lo que hace que se cierren los pozos para recuperación de presión y vuelvan a alcanzar los niveles de productividad óptimos.

### 1.2.3. RECURSOS TERMICOS

En este tipo de generación los combustibles utilizados para la obtención de energía son los derivados del petróleo, el cual es importado, por lo que este tipo de generación es uno de los más caros, incrementando los costos de operación; debido a ello CEL trata de mantener estas centrales como reserva de energía o por disminución en el aprovechamiento de los recursos hidrológicos o geotérmicos, aunque actualmente se está haciendo en forma continua para suplir los niveles de demanda actuales.

Las centrales térmicas que forman parte del sistema de generación de CEL son:

Acajutla (Bunker C)	63 MW	(1 unidad de 30 MW y 1 unidad de 33 MW)
Acajutla (Diesel)	136.8 MW	(2 uni. de 33.1 MW y 1 unidad de 70.6 MW)
Miravalle (Bunker)	18.6 MW	(3 unidades de 6.2 MW)
Soyapango (Diesel)	53.9 MW	(2 uni. de 16.7 MW y 1 unidad de 28.5 MW)
San Miguel (Diesel)	31.9 MW	(1 uni. de 25.3 MW y 5 unidades de 1.32 MW)

Que en total tuvieron una capacidad instalada de 304.2 MW.

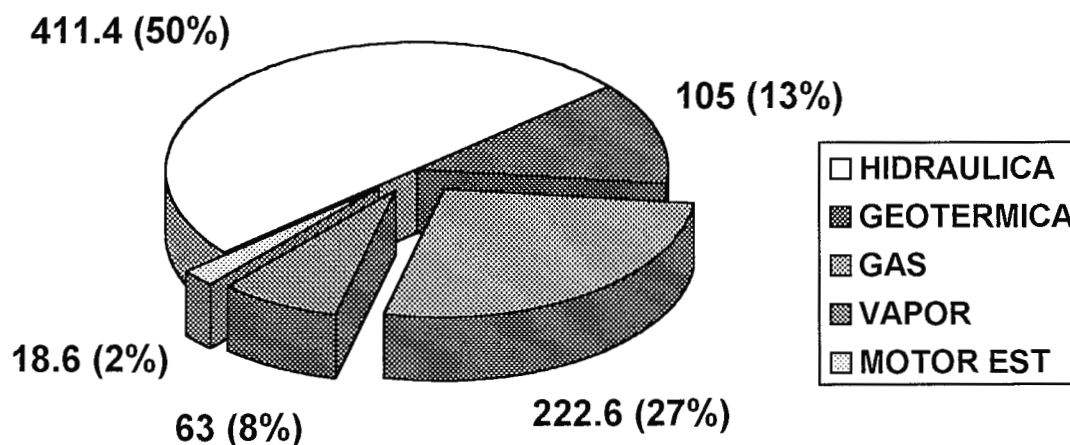
---

<sup>3</sup> Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL). "Primer Plan Nacional de Desarrollo Energético Integrado 1988-2000, Resumen Ejecutivo". El Salvador 1988.

### 1.3. GENERACION DE ENERGIA

Como puede verse en el Cuadro 1.1, de los 411.4 MW de capacidad instalada en las centrales hidroeléctricas sólo se disponía de 364 MW. Esto se debe a que siempre hay unidades que están en mantenimiento o en reparación por lo que no se dispone de toda la capacidad instalada.

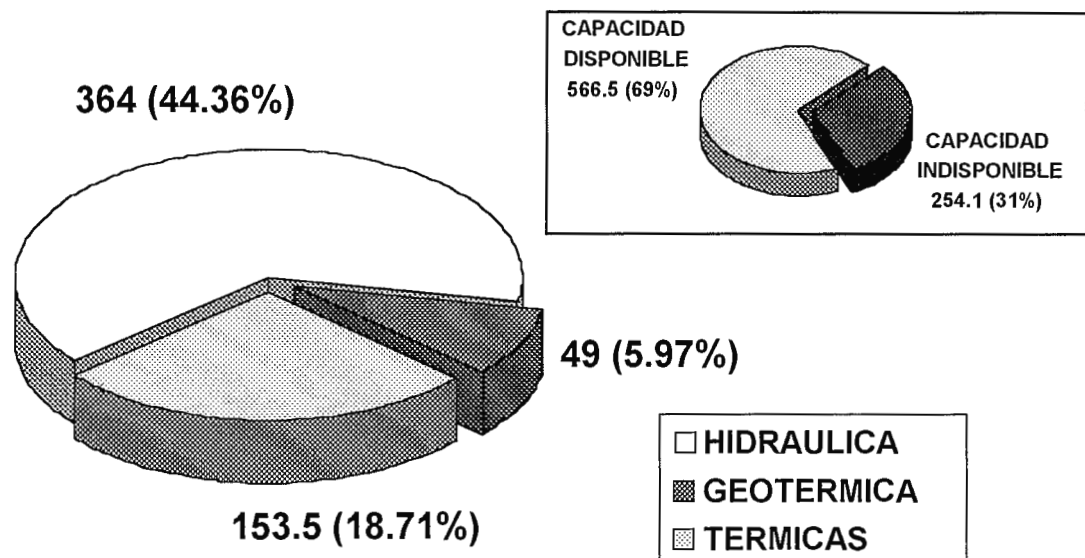
Las centrales geotérmicas tenían una capacidad instalada de 105 MW, de los que sólo se disponían de 49 MW de energía. Es decir, que no se disponía de toda la capacidad instalada porque habían unidades que estaban en reparación debido a fallas, otras unidades en mantenimiento y algunos pozos geotérmicos se cerraron por un tiempo para que alcanzaran niveles óptimos para nuevamente ser explotados. La composición de la capacidad instalada del sistema de CEL se muestra en la figura 1.1.



**Figura 1.1 Composición de la Capacidad instalada del Sistema CEL (MW).**

Las centrales hidroeléctricas tuvieron el 50.1% de la capacidad instalada del sistema de generación, por lo que los recursos hidráulicos representan el pilar fundamental en la disponibilidad de energía en El Salvador. En segundo lugar están las centrales térmicas con 37.1% y en tercer lugar las centrales geotérmicas con 12.8% de la capacidad instalada del sistema de generación.

Hay que observar que de los 820.6 MW de capacidad instalada en el sistema sólo se disponía del 69.03%, que son 566.5 MW (CUADRO 1.1). Esto se debió a que en algunas plantas generadoras hubieron fallas mecánicas, otras estaban en mantenimiento o por limitaciones en el campo geotérmico. De esta manera, las centrales hidroeléctricas tenían un 44.36% de potencia disponible de toda la capacidad instalada del sistema, que son 364 MW, le siguen las centrales térmicas con 18.71% y por último las centrales geotérmicas con 5.97%, como se puede apreciar en la Figura 1.2.



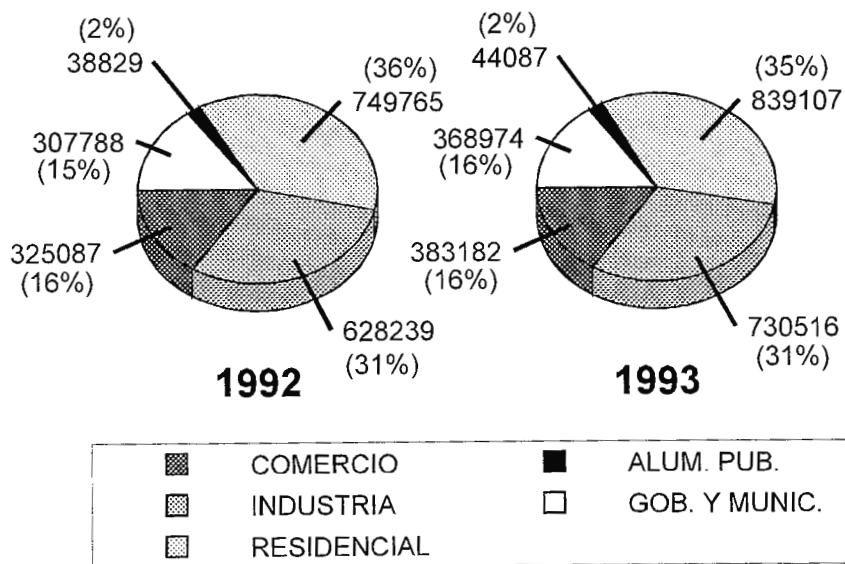
**Figura 1.2 Capacidades Disponibles por Recurso (MW).**

De lo anterior se puede concluir que el sistema de generación depende de los recursos hidráulicos y derivados del petróleo (Diesel y Bunker C), esto vuelve frágil al sistema pues el 44.36% de la capacidad disponible es recurso hidráulico y por tanto depende de las lluvias, las cuales son muy irregulares, si sumamos a esto la disminución en el caudal de los ríos a causa de la deforestación, todos los años se tiene la amenaza de tomar medidas de racionamiento de energía por niveles bajos en los embalses, como sucedió en el verano de 1987, dichos racionamientos son muy nocivos, pues tienen un impacto negativo en la población y en la economía del país. Todo esto obliga a incrementar la generación con recurso térmico, la cual es la más cara, pues los recursos térmicos dependen de los precios internacionales.

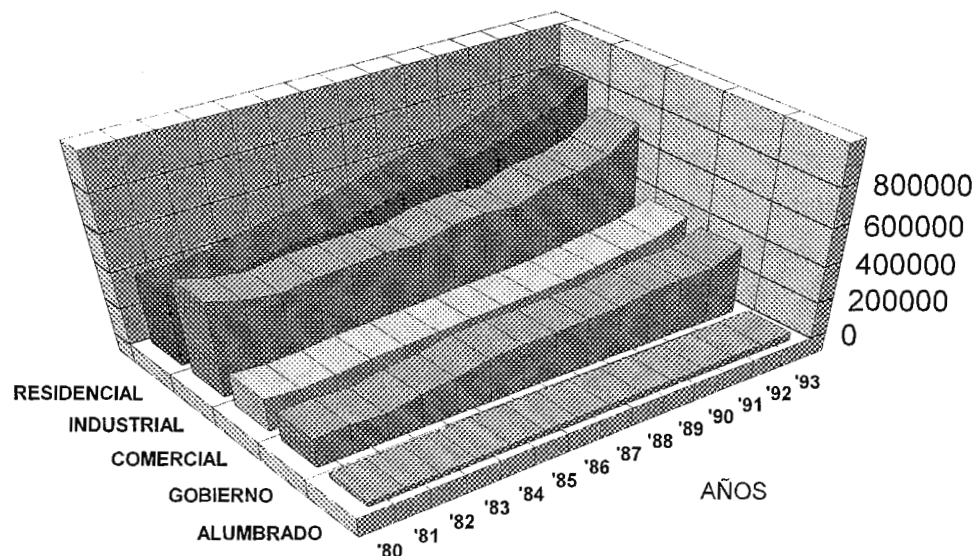
### 1.4. CONSUMO DE ENERGIA

El consumo de energía eléctrica de los diferentes sectores del país puede estructurarse como se muestra en el figura 1.3. Puede observarse que hay un aumento en la demanda de energía eléctrica en los diferentes sectores de consumo en el país. El sector residencial desde 1980, a través de los años ha ido teniendo un aumento creciente (ver figura 1.4), siendo el sector de mayor consumo de energía eléctrica que para 1993 tuvo el 35.47% (Figura 1.3). Otro de los sectores de mayor consumo de energía eléctrica es el sector industrial el cual también ha experimentado un aumento en la demanda de energía desde 1980 (ver figura 1.4), llegando en 1993 a consumir el 31% del consumo total de energía (Figura 1.3). En tercer lugar está el sector comercial con 16%. De lo anterior se puede concluir que el aumento en el consumo de energía eléctrica en los diferentes sectores del país demuestra que están experimentando una recuperación económica. El consumo de energía puede estar influenciado por aspectos como:

- El crecimiento de la población
- El producto interno percápita
- El precio de los energéticos
- Aspectos socioeconómicos
- El clima....etc.

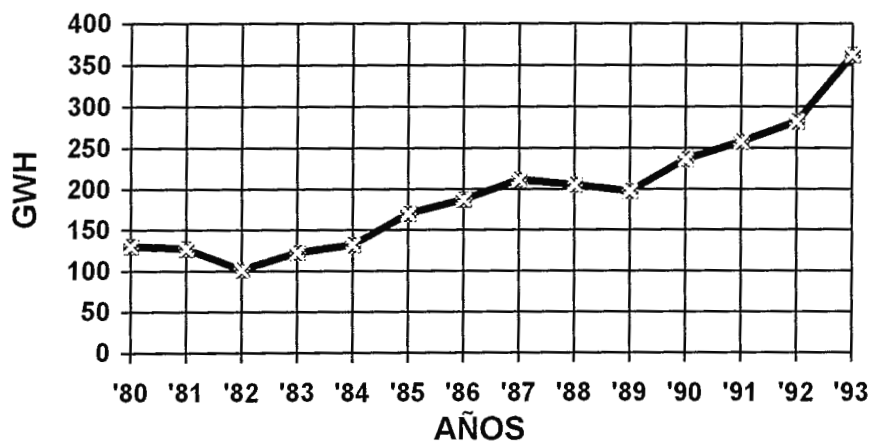


**Figura 1. 3 SISTEMA NACIONAL: Estructura del Consumo de Energía Eléctrica por Sector (MWH).**



**Figura 1. 4 Sectores de Consumo**

A partir de la finalización del conflicto armado en 1991 el consumo de energía tuvo un incremento considerable como lo muestra la figura 1.5, que a partir de entonces todos los sectores de consumo de energía eléctrica comienzan a tener una mayor reactivación en sus actividades productivas, es decir, que se incrementa el sector comercial, el sector industrial incrementa sus actividades productivas, se comienza a poner en marcha más proyectos de urbanización y electrificación tanto en el área rural como urbana, llegándose a tener electrificada el 91.4% de la población urbana y el 27.9% de la población rural (ver figura 1.6).

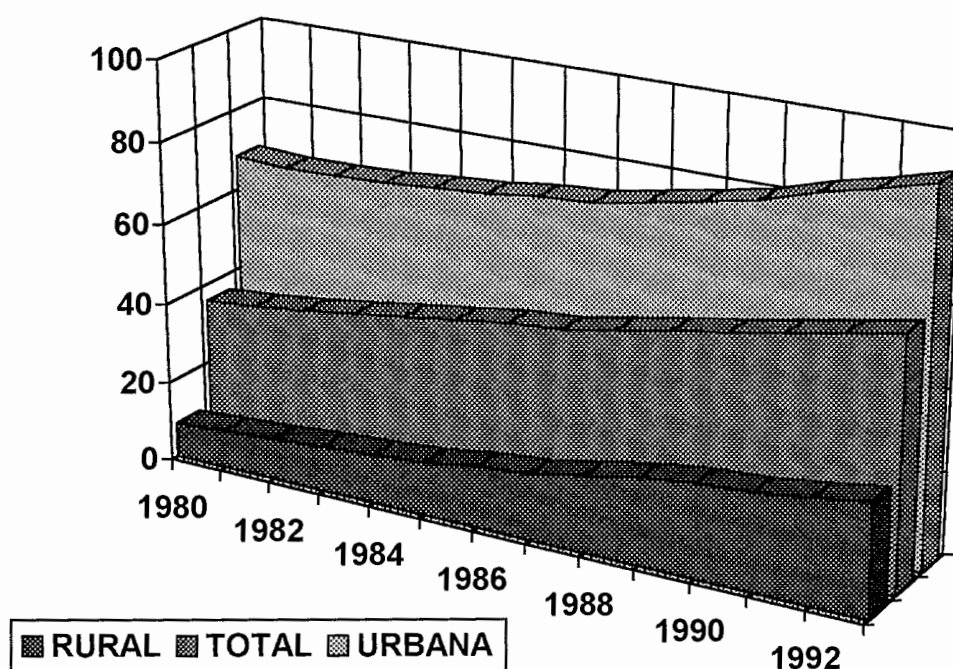


**Figura 1. 5 Electrificación Rural y Clientes Directos.  
Venta final de Energía Eléctrica (GWH)**

En cuanto a la demanda máxima de potencia al sistema CEL, esta a ido aumentando cada año como puede verse en la figura 1.7. La máxima demanda durante el año suele ocurrir en el mes de diciembre, en Dic./93 la demanda máxima fue de 529.8 MW (ver figura 1.8), teniéndose a la misma fecha una capacidad de potencia disponible de 566.3 MW.<sup>4</sup>

En Agosto de 1994 se tuvo una capacidad disponible de 566.5 MW (cuadro 1.1), siendo la demanda máxima en Agosto de 1994 de 540.260 MW.<sup>5</sup>

Es decir, que la capacidad disponible del sistema ha sido aproximadamente constante, llegando la demanda máxima de energía a niveles cercanos a la capacidad disponible de potencia, lo que puede producir una crisis energética y se tendrían que realizar racionamientos de energía para descargar un poco el sistema de generación.



**Figura 1. 6 Grado de Electrificación de la Población Urbana y Rural de El Salvador 1980-1993.**

<sup>4</sup> Boletín de Estadísticas Eléctricas No. 24 (1993). PLANICEL.

<sup>5</sup> Reporte Semanal de Operación del 22 al 28 de Agosto de 1994, ELECTROCEL.

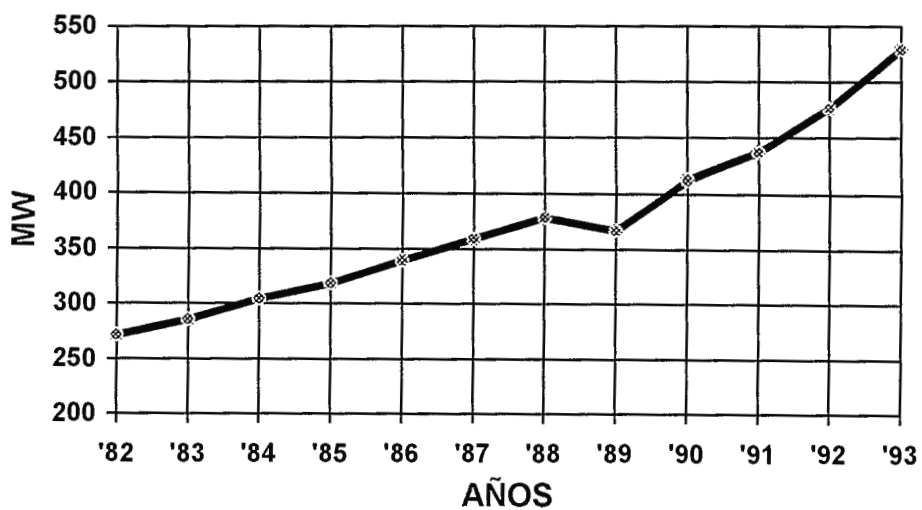


Figura 1. 7 Demanda Máxima en el mes de diciembre a lo largo de los años.

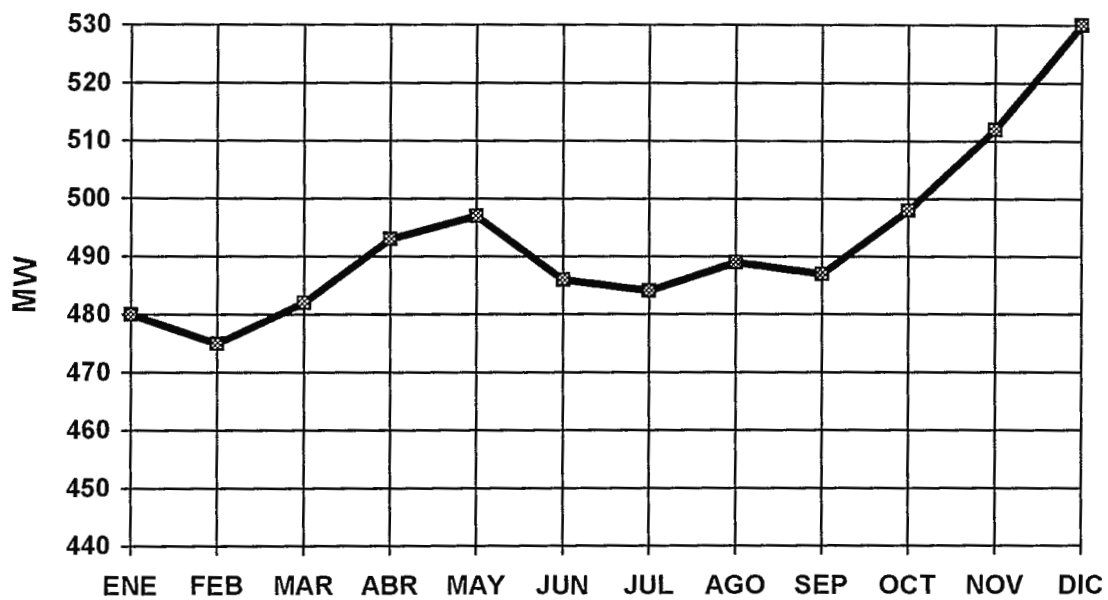


Figura 1. 8 Demanda Máxima Mensual. Sistema CEL 1993

## **1.5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

De todo lo antes mencionado se puede concluir que el sistema de generación de energía eléctrica es altamente dependiente de los recursos hidrológicos (en su mayor parte) y de los derivados del petróleo, los recursos hidrológicos dependen de las condiciones climáticas viéndose éstos recursos cada año más afectados por la acentuada deforestación y en momentos en que se producen alteraciones pluviales, se reporta un aumento de la crisis energética, aunado a esto el aumento de la demanda de energía eléctrica en los últimos años, debido al crecimiento poblacional y urbanístico que está alcanzando niveles de demanda cercanos a la capacidad de potencia disponible, lo que puede ocasionar una crisis energética mucho más grave. En los años 1992-1993 se observó un incremento acelerado en la demanda de energía eléctrica, probablemente debido al conflicto armado este crecimiento había estado casi estancado; de seguir a este ritmo, los niveles de demanda de energía podrían sobrepasar la capacidad disponible de generación.

Debido a irregularidades en el ciclo hidrológico provocadas por una desmedida deforestación, así como por mantenimiento de las unidades hidroeléctricas, CEL se ha visto obligada a utilizar el recurso térmico cada vez con más frecuencia hasta el punto de usarlo en régimen permanente, incrementando gradualmente los costos de operación (por el consumo de derivados del petróleo), repercutiendo en la balanza de pagos de El Salvador, y en el deterioro acelerado de las máquinas.

A pesar de que el sistema de generación está creciendo en su capacidad los niveles de demanda se están incrementando mucho más rápido y se podría llegar a sobrepasar la capacidad de energía disponible.

Todo esto pone en evidencia la necesidad de determinar nuevas fuentes alternativas para la generación de energía eléctrica en El Salvador que vengán a contribuir con la oferta de energía.

La energía eólica es una fuente alternativa digna de estudiarse en el país para la generación de energía eléctrica, ya que además de ser un recurso renovable y no despreciable, se desconoce su potencial exacto. La explotación del recurso eólico podría contribuir enormemente en El Salvador a la oferta de energía eléctrica, aliviando muchas de las necesidades energéticas en diversas zonas rurales en donde no se tiene proyectado que llegue la energía eléctrica en muchos años, mejorando el nivel de vida de los habitantes de estas zonas.

## **2. GENERACION CON ENERGIA EOLICA**

### **2.1. ANTECEDENTES HISTORICOS**

No se sabe cuando surgió la idea de que el viento podía facilitar las tareas del hombre, ya que los egipcios 2500 A.C. lo utilizaban para impulsar barcos hasta de 30 metros de largo.

En el año 950 aparecen en Persia en un área desértica, molinos siendo utilizados con fuertes vientos para bombear agua de riego y moler granos. Los molinos de viento se fueron extendiendo por toda Europa usándolos para descolgar cargas pesadas, moler granos, bombear agua y gran variedad de funciones mecánicas.

En Estados Unidos los molinos de viento estuvieron en uso en el medio siglo entre 1880 y 1930.

El descubrimiento de la electricidad, el desarrollo de la batería y el generador condujeron a la adaptación de los molinos de viento a esta nueva forma de energía. En 1894 Fridtjof Norsen de Noruega, construyó un dínamo impulsado por el viento. Esta práctica fue continuada y así se empezó la construcción de generadores eléctricos accionados por el viento en 1925.

Más de 16,000 turbinas de viento han sido instaladas en California con el propósito de producir energía eléctrica para venderla.

Al principio de los 80, algunas de las turbinas de viento fueron diseñadas para hogares y pequeños negocios, así comenzaron las granjas de viento en California. Literalmente miles de esas máquinas fueron instaladas. Eran turbinas de 10, 25, y 40 Kw, las cuales antes se habían estado instalando en los patios a lo largo de los Estados Unidos.

Ahora el tamaño promedio de las turbinas de viento instaladas en las plantas de California exceden los 250 Kw con rotores de 25 metros o más de diámetro.

Dinamarca tiene una historia diferente. La mayoría de las 3500 turbinas de viento instaladas en Dinamarca son usadas por propietarios de casas, granjas y pequeños negocios. Mientras los americanos instalaban turbinas de 10 Kw. al principio de los años 80, Los daneses estaban instalando

máquinas de 55 Kw. Ahora el tamaño promedio de una turbina de viento en Dinamarca para fines no comerciales son de más de 150 Kw.

Los daneses se suelen asociar en cooperativas y comprar una turbina de viento mediana y se reparten los dividendos de las ganancias de la venta de la electricidad, otros instalan máquinas similares para sus propios usos y venden el exceso a la compañía distribuidora.<sup>6</sup>

En 1992, en Guatemala se conformó el denominado Grupo Nacional de Energía Renovable, con la participación de diversas instituciones públicas y privadas involucradas en actividades de electrificación. Por lo que desde 1993 se iniciaron en la región centroamericana una serie de acciones orientadas a promocionar el uso de tecnologías que aprovechen los recursos renovables (viento, sol y bagazo de caña).

La electricidad es un recurso cuyo acceso es limitado para un amplio sector de la población, especialmente en el área rural. Con excepción de Costa Rica (cuyo índice de electrificación es del 90% aproximadamente), los países de la región centroamericana tienen un índice de electrificación rural entre el 30% y 40% de su población.<sup>7</sup> En El Salvador el índice de electrificación rural fue de 27.9% hasta 1993. (ver figura 1.6).

## **2.2. COMO SE GENERA EL VIENTO**

La atmósfera es un enorme motor movido por el sol que transfiere calor de una parte del globo a otra. Las corrientes convectivas puestas en movimiento por el sol llevan calor de las bajas latitudes hacia los climas norteros. Los ríos de aire que se esparcen a través de la superficie terrestre son lo que llamamos viento.

Cuando el sol irradia la tierra, calienta el suelo cerca de la superficie, éste a su vez calienta el aire que está sobre él. El aire caliente es menos denso que el aire frío y, como si fuera un globo lleno de helio, sube. El aire frío fluye para tomar el lugar del aire caliente, éste aire frío se comienza a

---

<sup>6</sup> Paul Gipe, "Wind Power for Home & Business". Chelsea Green Publishing Company Post Mills, Vermont, 1993.

<sup>7</sup> "Seminario sobre el bombeo de agua mediante Energía Solar y Eólica", Guatemala, 1992.

calentar, el aire caliente ascendente se enfría y cae de nuevo a tierra completando la célula convectiva. Este ciclo se repite una y otra vez, rotando como el cigüeñal de un motor de automóvil. Las nubes "cúmulos" son signos de una circulación convectiva que causa que el viento arrecie al caer la tarde.

El viento es más fuerte y frecuente a lo largo de las costas marítimas debido al calentamiento diferencial entre la tierra y el agua. Durante el día, el sol calienta la tierra mucho más rápido que la superficie del agua (el agua tiene un calor específico mayor y puede almacenar más energía que el suelo a la misma temperatura). El aire sobre la tierra se calienta y se eleva. El aire frío fluye hacia la tierra, reponiendo el aire caliente, creando así una gran célula convectiva. En la noche el flujo se invierte debido a que la tierra se enfría más rápido que el agua.

A veces las montañas crean canales a través de los cuales pasan corrientes de aire debido a diferencias de temperaturas entre el interior del territorio y los vientos de la costa. También las colinas largas a través del paso del viento mejoran el flujo de aire sobre la cumbre (ver figura 2.2). Las velocidades del viento pueden duplicarse a medida que el flujo se acelera en la pendiente de la colina.

### **2.3. COMPORTAMIENTO DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO EN EL TIEMPO**

El viento es un recurso intermitente: Calmado un día, muy fuerte al siguiente. La velocidad y dirección del viento puede variar ampliamente sobre casi todos los períodos de medición. Debido a que la velocidad del viento fluctúa, es necesario promediar la velocidad del viento durante un período de tiempo, usualmente sobre un año entero.

La velocidad anual del viento en sí no es constante. Varía de año en año; la velocidad promedio puede cambiar hasta en un 25% de un año a otro. En otras palabras en un lugar con una velocidad promedio anual de 5 m/s, podría variar hasta en más de 1 m/s al siguiente año. Por esto dicen los meteorólogos que se sienten cómodos cuando han registrado datos durante 10 años o más.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Paul Gipe. "Wind Power for Home & Business". Chelsea Green Publishing Company Post Mills, Vermont, 1993.

Cuando observamos el calentamiento diferencial de la superficie terrestre y sus efectos en los vientos locales, vimos que a menudo la velocidad del viento aumenta por la tarde luego que la circulación convectiva se ha puesto en movimiento. Esto nos dice que la velocidad del viento varía por la hora del día, no sólo por cambio de clima, sino también por el calentamiento convectivo. (Los efectos de los vientos convectivos locales son mayores durante el verano, cuando los vientos son ligeros y el calor del sol es intenso.) La circulación convectiva lleva a una dramática diferencia entre las velocidades del viento durante las horas del día y de la noche.

#### 2.4. COMPORTAMIENTO DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO CON LA ALTURA

La velocidad del viento y por lo tanto la potencia, varía directamente con la altura sobre el suelo (ver figura 2.1). El viento que se mueve a través de la superficie terrestre encuentra fricción causada por el flujo turbulento sobre y alrededor de montañas, cerros, árboles, edificios y otras obstrucciones en su camino. Estos efectos disminuyen con el incremento de altura sobre la superficie hasta que se restaura un flujo uniforme libre de obstáculos; consecuentemente, así como la fricción y la turbulencia disminuyen la velocidad del viento aumenta.

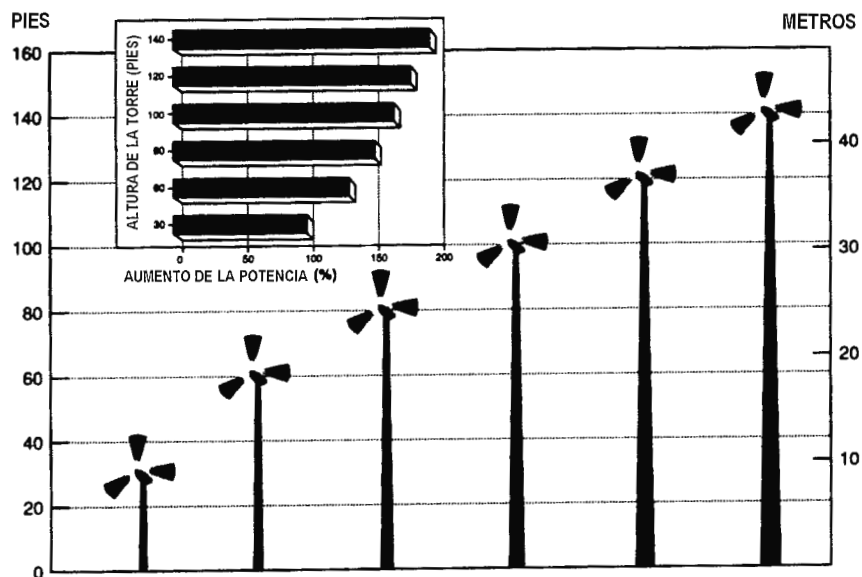


Figura 2.1 Aumento en la Potencia con respecto a la altura arriba de 30 pies (10m.)

Los efectos de fricción difieren de una superficie a otra dependiendo de su aspereza. La fricción es mayor alrededor de los árboles y los edificios que sobre la superficie de un lago. De la misma manera la tasa a la que la velocidad del viento aumenta con la altura varía con el grado de aspereza de la superficie. La velocidad del viento se incrementa con la altura a una mayor tasa sobre terrenos escabrosos y a una tasa pequeña sobre una pradera. Por esta razón es importante utilizar una torre alta en terrenos escabrosos ó irregulares, como sucede en muchos lugares de El Salvador.

A bajas velocidades de viento el cambio en la velocidad con la altura es menos pronunciado. En vientos ligeros ó calmados como se pueden encontrar en una inversión de temperatura, la velocidad del viento se puede incrementar ligeramente entre el terreno y cierta altura y entonces comenzar a disminuir.

La medición del viento en el lugar específico donde se desea instalar la turbina no puede ser sustituido por datos de viento históricos.<sup>9</sup> Ya que éstos no son datos precisos ni reflejan las condiciones del viento a la altura de la turbina. Esto incluye medir el viento a la altura propuesta de la turbina para evitar extrapolaciones que podrían no reflejar las condiciones reales.

## **2.5. POTENCIA Y ENERGIA**

La energía se define como la habilidad de producir trabajo. Potencia es la tasa de cambio con respecto al tiempo a cual la energía es producida o suministrada. Potencia y energía se relacionan por:

$$\text{Potencia} = \text{Energía} / \text{tiempo} \quad \text{ó} \quad \text{Energía} = \text{Potencia} \times \text{Tiempo} \quad \text{ec. [2.1]}$$

Por ejemplo, si un generador de 50 Kw opera durante hora a plena potencia, produce 50 Kwh de energía. Cualquier masa en movimiento posee energía cinética y el viento es aire en movimiento. La energía cinética (KE) esta dada por:

$$\text{KE} = \frac{1}{2} \times \text{masa} \times (\text{velocidad})^2 \quad \text{ec. [2.2]}$$

---

<sup>9</sup> **Datos de Viento Históricos** es la información empírica acerca del comportamiento del viento en un lugar. Esto es sin la utilización de ningún instrumento o dispositivo especial para ello.

Donde velocidad representa la velocidad del viento. La masa de aire moviéndose a través de un área por unidad de tiempo esta dado por la densidad del aire ( $\rho$ ) y la velocidad del viento.

$$\text{Masa} = \rho \times V \times \text{Área} \quad \text{ec. [2.3]}$$

De manera que la potencia total del viento en esa área es:

$$\text{Potencia} = \frac{1}{2} \times \rho \times V^3 \times \text{Área} \quad \text{ec. [2.4]}$$

Para propósitos de comparación de potencia eólica a diferentes velocidades de viento en distintos lugares, es conveniente hablar de potencia por unidad de área (P/A):

$$P/A = \frac{1}{2}\rho V^3 \quad \text{ec. [2.5]}$$

El factor más importante es que la potencia del viento es proporcional al cubo de la velocidad del viento. Cuando la velocidad del viento se duplica, la potencia se incrementa no por dos o cuatro, sino por ocho. Pequeños cambios en la velocidad del viento pueden dar diferencias relativamente grandes en la potencia.

## **2.6. MEDICION Y CARACTERISTICAS DEL VIENTO**

Se deben considerar muchos factores físicos y técnicos para realizar un estudio confiable del viento con el fin de explotar el recurso eólico. Los datos del servicio meteorológico nacional no son muy precisos. Muchos de los datos han sido registrados en aeropuertos ó en lugares resguardados del viento. En general los datos de viento han sido reunidos cerca de centros poblacionales. Las poblaciones suelen establecerse en lugares resguardados de las tormentas y del clima severo (las ciudades suelen ser construidas en valles más que en montañas azotadas por el viento). Consecuentemente los datos de los aeropuertos, bases militares y estaciones meteorológicas pueden no reflejar el viento que existe en lugares más expuestos. Utilizar los datos provenientes solamente de estas estaciones podrían llevar a subestimar el potencial eólico en el área.

Los datos pueden ser poco confiables también por otras razones: Los instrumentos medidores del viento pueden ser inexactos ó instalados en mala posición en el edificio. Los instrumentos en muchos aeropuertos no son adecuadamente mantenidos y frecuentemente están localizados sobre o

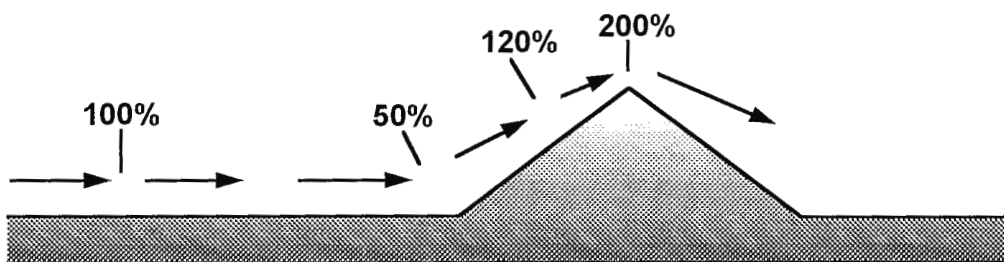
junto a la torre de control. En estas estaciones, los datos reflejan la turbulencia alrededor del edificio mejor que otra cosa.

Los datos de otros lugares son aún más problemáticos. En algunos casos los datos de viento fueron registrados solamente durante las horas diurnas ó por algunas horas durante los meses de verano. En este caso, los datos no representan lo que podría esperarse a través del día o del año.

Un registro de las velocidades del viento correspondiente a intervalos específicos de tiempo es el dato mínimo requerido para la evaluación del potencial eólico de un lugar. El período mínimo de medición es de un año entero, debido a la naturaleza variable del recurso eólico.<sup>10</sup>

Hay distintos tipos de anemómetros disponibles: de copa, de propela, alambre caliente y laser doppler. Muchas clases de indicadores de dirección estan disponibles. El costo de obtener datos detallados con equipo más caro puede ser más efectivo que ocupar más tiempo de personal con equipo más barato. Por otro lado, sistemas sofisticados usualmente envuelven altos costos iniciales y a veces requieren varios meses de instalación, corrección y calibración. A menos que exista considerable recurso humano con suficiente habilidad a bajo costo, deben ser considerados sistemas de registro y análisis automático de datos.

Los mapas de potencia eólica generales indican el potencial eólico sobre un área geográfica, pero no darán valores para un lugar específico. Si un lugar tiene velocidades de viento en un 20% mayores que las indicadas en el mapa eólico, entonces la potencia disponible se incrementará en un 70%. El flanqueado o deformación de los árboles es un indicador de viento consistente en un lugar.



**Figura 2. 2 Variación de la Velocidad del Viento sobre una colina.**

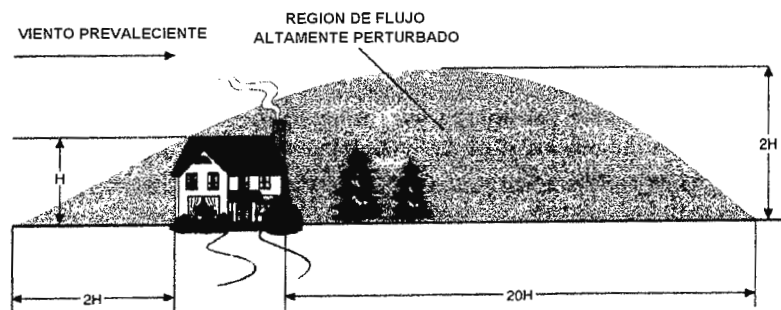
<sup>10</sup> Paul Gipe. "Wind Power for Home & Business". Chelsea Green Publishing Company Post Mills. Vermont, 1993.

El terreno local y los obstáculos como los edificios afectarán la velocidad del viento (Figura 2.3). Como regla general, las turbinas de viento deben estar de 20 a 30 metros sobre el nivel del suelo y por lo menos 10 metros sobre los obstáculos que se encuentren a 100 a la redonda.

Existen lineamientos para localizar turbinas de viento con respecto a las características del terreno. Para protuberancias (colinas) la turbina de viento debe ser localizada en el punto más alto; las colinas por donde pasa el viento mejoran el flujo sobre su cima (Figura 2.2). Las velocidades del viento se podrían duplicar a medida que el flujo se acelera sobre la pendiente gradual de la colina; esta mejoría ocurre solamente en la última tercera parte de la pendiente cerca de la cresta, turbinas instaladas más abajo funcionarían ineficientemente.

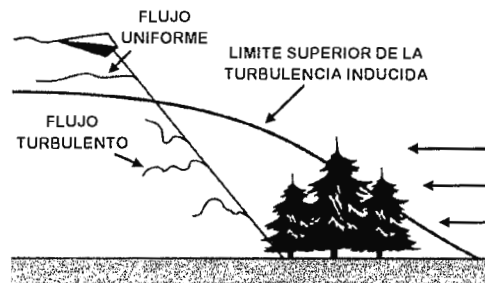
Para depresiones (valles, cañones, pasos) la turbina de viento debe ser situada para capturar los vientos prevalecientes. Si el terreno es muy complejo la turbina debe ser puesta en el punto más alto. En estos terrenos podrían haber problemas con cambios rápidos en la dirección del viento acompañado de esfuerzos sobre la turbina.

Los árboles y edificios reducen drásticamente la energía disponible para una turbina de viento (ver figura 2.3). No podemos ignorar el efecto de las obstrucciones, sean edificios o vegetación; aún los arbustos pueden robarle energía al viento. Las obstrucciones crean turbulencias, se puede detectar la turbulencia de una zona por medio de una cometa con listones colgando a lo largo del hilo; de esta manera se determina donde hay menos turbulencia (ver figura 2.4). Esta es una de las razones por las que la medición del potencial eólico debe llevarse a cabo con equipo especial y localizado en el lugar correcto.



**Figura 2. 3 Esquema de un área perturbada por obstáculos.**

Si es impráctico localizar la turbina donde no hay turbulencia o sin no hubiera lugar sin turbulencia, hay que utilizar una torre tan alta como sea posible para elevar la máquina sobre la turbulencia. Como regla general: El disco entero del rotor de la turbina debe estar por lo menos 10 metros arriba de cualquier obstrucción a 100 a la redonda.<sup>11</sup>



**Figura 2. 4 Método de la cometa para detectar zonas de turbulencia.**

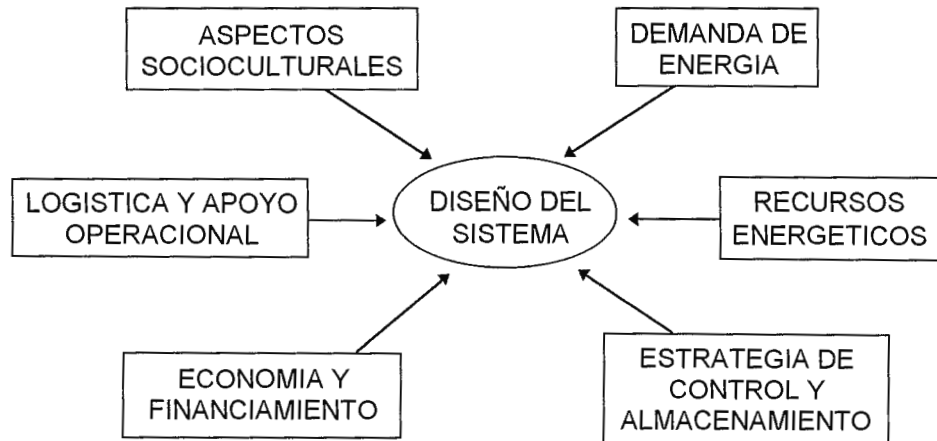
Se debe evitar a toda costa lugares como el fondo de quebradas, barrancos o depresiones al pie de las colinas. Es mejor colocar la turbina en una cima bien expuesta aunque ésta esté a una distancia significativa de la carga.

## **2.7. FUNDAMENTOS DE DISEÑO DE PEQUEÑOS SISTEMAS EOLICOS**

Hay muchos factores que se deben considerar cuando se diseña un sistema que supla energía eléctrica utilizando pequeñas turbinas de viento.

Factores como la demanda de energía, recursos energéticos, estrategias de control y almacenamiento, economía, financiamiento, logística, apoyo operacional y aspectos socioculturales necesitan ser considerados (ver figura 2.5).

<sup>11</sup> Paul Gipe. "Wind Power for Home & Business". Chelsea Green Publishing Company Post Mills, Vermont, 1993.



**Figura 2. 5** Diversos factores que influyen en el diseño de un sistema eólico.

### DEMANDA DE ENERGIA

La primera tarea que se debe realizar en el diseño del sistema eólico es establecer la demanda de energía que va a tener este sistema.

### RECURSOS ENERGETICOS

Se debe evaluar la disponibilidad del recurso eólico, el cual determinará la cantidad de demanda que puede ser servida por el sistema eólico.

### ESTRATEGIAS DE CONTROL Y ALMACENAMIENTO

Consiste en utilizar una estrategia apropiada de control y despacho para proveer la energía requerida al menor costo. Es decir, que en momentos en que la demanda de energía sea baja, la energía restante que no está siendo utilizada puede ser almacenada en un banco de baterías para utilizarla cuando los niveles de demanda sean grandes.

### ECONOMIA Y FINANCIAMIENTO

Consiste en determinar los costos del sistema eólico y compararlo con otras fuentes de energía, para evaluar si es económicamente factible y ver si se dispone del financiamiento suficiente para su realización.

### LOGISTICA Y APOYO OPERACIONAL

Se debe determinar un programa de mantenimiento, evaluar su rendimiento con otras fuentes de generación y opciones de almacenaje de energía.

## ASPECTOS SOCIOCULTURALES

Se debe analizar el grado de aceptabilidad que tendrá el proyecto, pues suelen haber comunidades en las cuales las personas tienen costumbres muy arraigadas y se oponen a los cambios para su desarrollo.

El vandalismo es otro aspecto que se debe considerar en el diseño de un sistema eólico, el nivel de vandalismo en la zona donde se instalará el sistema eólico determinará si el sistema deberá contar con medios de protección para evitar daños en el equipo.

### 2.7.1. DETERMINACION DEL TAMAÑO DEL SISTEMA

Determinar el tamaño del sistema requiere una evaluación de la potencia máxima consumida en cualquier momento (o "potencia pico") y la demanda total de energía. La demanda de energía puede ser estimada multiplicando la potencia nominal de cada carga individual por el número de horas de operación y luego sumándolas todas juntas.

La potencia pico requerida es estimada sumando el requerimiento de potencia pico de todas las cargas que demandarán simultáneamente. El cuadro 2.1 provee potencias nominales típicas y requerimientos de energía para diferentes equipos y aplicaciones.

DESCRIPCION	POTENCIA (watts)	ENERGIA DIARIA (watt-hora/día)
Luz Incandescente	60	180-720
Luz Fluorescente	15	45-180
Radio	5-15	20-100
Televisión	15-100	30-600
Refrigerador	80-500	2,000-10,000
Vivienda Rural	60-300	300-1,200
Radio Repetidora	1,200	23,000-29,000

**Cuadro 2. 1 Requerimientos de Potencia y Energía.**

Las variaciones diarias y mensuales en la demanda, así también como los requisitos de confiabilidad deben ser considerados. Aplicaciones como fabricación de hielo y bombeo de agua, donde no es necesario un abastecimiento de energía constante, tienen diferentes requerimientos de un sistema que aquellos necesarios para suplir la electricidad comercial.

Aunque los pequeños sistemas eólicos son modulares y son expandibles, puede ser efectivo en cuanto a los costos sobredimensionar algunos de los componentes iniciales del sistema anticipando el crecimiento de la demanda. Para mantener los costos a un mínimo, la demanda de energía debe estar limitada por medidas de conservación y eficiencia cuando sea posible.

### **2.7.2. FACTIBILIDAD DEL RECURSO EOLICO**

La naturaleza y magnitud de las características del viento tienen un valor importante en determinar si una turbina en particular es económicamente factible en un lugar dado. Un suficiente conocimiento del recurso de viento es muy importante para el diseño de un sistema eólico. Pequeñas diferencias entre las velocidades del viento predichas y las velocidades del viento reales pueden tener un impacto significativo en la producción de energía.

Generalmente se requiere una velocidad promedio anual del viento en exceso a 3.5 m/s para que una aplicación de turbina de viento pequeña sea económica. Son necesarias cuidadosas consideraciones sobre la exposición de la turbina, influencia de las obstrucciones y los recursos por estaciones cuando se diseña un sistema. El recurso de un sitio propuesto puede ser determinado por diferentes medios. El mejor planteamiento depende del tamaño del proyecto, la sensibilidad de las cargas del sistema y el tiempo disponible para determinar el recurso.

Los datos meteorológicos existentes a menudo subestiman los recursos de viento actuales debido a la localización del anemómetro y problemas de mantenimiento. Nuevas técnicas de mapeo de datos desarrollados por el Dpto. de Laboratorios de Energía del Pacífico Noroeste han mostrado, por ejemplo, que los datos históricos existentes en México subestiman los recursos en el país por un factor de 2 ó 3 en algunos lugares.

El más preciso (y más caro) acercamiento a determinar el potencial de producción de energía de un lugar es instalar uno o más anemómetros en el lugar. La duración requerida para las mediciones

dependen de otros datos disponibles. Si una estación de referencia confiable puede ser establecida para comparar con los resultados del lugar del anemómetro, entonces varios meses de datos podrían ser suficientes.

Si no están disponibles datos de referencia, o si un alto nivel de confiabilidad en la producción de energía es requerido, se justifica la recolección de datos durante un año.

Los sistemas de recolección de datos de viento cuestan entre \$1500 y \$3000 cada uno y pueden instalarse en un día.<sup>12</sup>

Los datos pueden ser recogidos haciendo visitas al lugar, utilizando un teléfono convencional o celular para tener acceso remoto a la información.

Otras aproximaciones menos precisas y más baratas para establecer el recurso de viento incluye el estudio de la información del viento y del clima regional, observación de los patrones de crecimiento de la vegetación para signos de vientos fuertes persistentes y la observación de la población local.

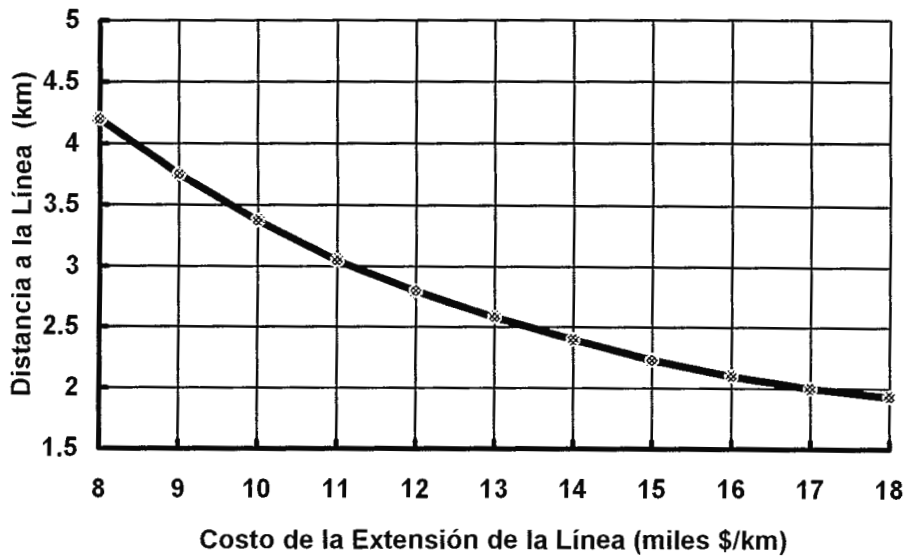
En un número limitado de casos, como bombeo de agua electroeólico en un área conocida de fuerte viento, podría ser económicamente efectivo instalar una turbina sin tomar ninguna medición. Si los recursos del lugar prueban ser inadecuados, la turbina puede ser cambiada de lugar. Debe notarse que tomar mediciones es esencial en la mayoría de las situaciones.

### **2.7.3. RENDIMIENTO DE LA TURBINA Y COSTOS**

El rendimiento y costo de un pequeño sistema de turbina de viento frecuentemente hacen que estos sean una opción efectiva en costos para proveer energía en áreas remotas. Como se muestra en la figura 2.6, el costo de pequeñas turbinas de viento pueden ser menores que la extensión de la línea cuando la distancia a la línea es tan pequeña como 2 a 4 kilómetros. Para cargas pequeñas, aún distancias más cortas son efectivas en costos.

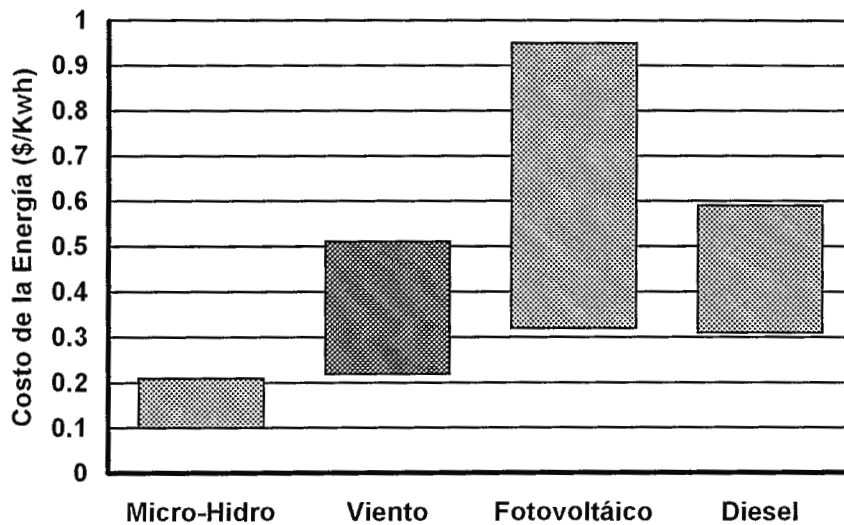
---

<sup>12</sup> Small Wind Energy Systems Applications Guide, American Wind Energy Association, 1994



**Figura 2. 6 Distancia Equivalente de Costos de Extensión de la Línea y Energía Eólica.**

La figura 2.7 muestra el costo de pequeños sistemas de viento comparados a otras fuentes potenciales de energía para aplicaciones remotas. Cuando se sirve una demanda de energía de más de 10 KWH por día, el costo de un sistema eólico es usualmente más bajo que el costo de un sistema fotovoltaico de igual capacidad, de cualquier manera el recurso solar y de viento deben ser evaluados cuando se compara estos sistemas.



**Figura 2. 7 Rango de Costos de Tecnologías de Generación Independientes.**

Los sistemas híbridos, que combinan generación con energías renovables y con energías convencionales (respaldo con diesel), pueden ofrecer la ventaja de disponibilidad del sistema y capacidad pico con un consumo de combustible fósil reducido.

El rendimiento de la turbina depende primariamente en el diámetro del rotor y la velocidad del viento. Las figuras 2.8 y 2.9 pueden ser usadas para estimar la producción de energía y el costo de la turbina si el recurso de viento es conocido. Los rangos mostrados en éstas figuras reflejan patrones de viento y turbinas típicas.

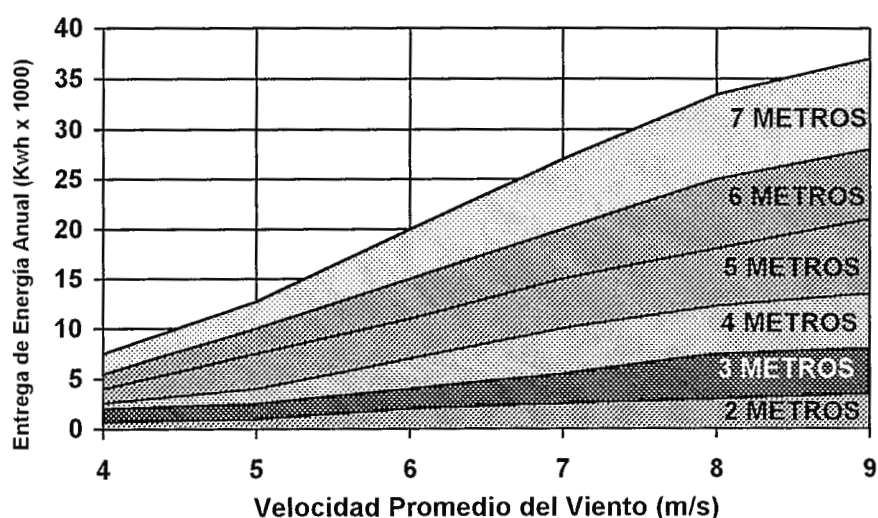


Figura 2. 8 Rango de Entrega de Energía Anual para Varios Diámetros de Rotores.

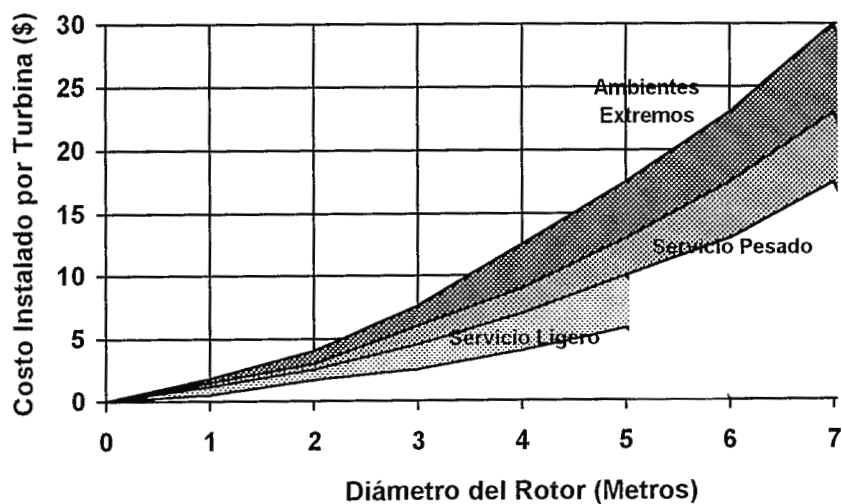


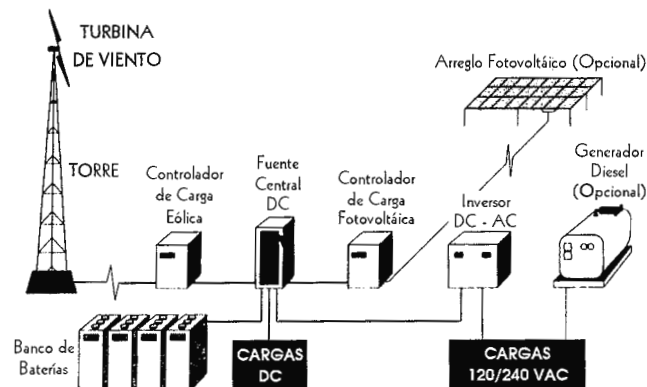
Figura 2. 9 Rango de Costo Instalado basado en el Diámetro del Rotor y Aplicación.

### 2.7.4. DESCRIPCION DE OTROS COMPONENTES DEL SISTEMA

Un sistema remoto de potencia completo consiste en un número de componentes en adición a la turbina de viento.

Como se muestra en la figura 2.10, un sistema completo incluye un regulador (controlador de carga), un sistema de bus corriente directa (DC), baterías, un inversor y en muchos casos un respaldo de generador diesel. El sistema incluye un arreglo de paneles solares.

El regulador es usado primariamente para controlar la salida de la turbina para prevenir la sobrecarga de las baterías, pero también puede proveer un control de la turbina monitorear y funciones de comunicación. El bus de DC sirve como un punto de conexión común para todas las fuentes de DC, cargas de DC y sistema de almacenamiento de energía.



**Figura 2. 10 Sistema Híbrido de Potencia Remoto Eólico/Fotovoltaico/Diesel**

El bus de DC puede estar integrado dentro del regulador o puede instalarse separadamente. En sistemas más sofisticados, un controlador central del sistema, incorporando al bus de DC, puede utilizarse para controlar las cargas de acuerdo a su prioridad y proveer un arranque automático del generador diesel.

Las baterías (usualmente de plomo ácido) son una parte importante de sistemas de potencia remotos porque sirven para estabilizar las fluctuaciones de la turbina de viento y almacena el exceso de producción de energía. Esta energía almacenada está disponible para suplir cargas en períodos de

poco viento. Los tamaños de los bancos de baterías típicamente oscilan de 1 a 3 días de capacidad de respaldo (Amp-hora de acuerdo al tamaño del sistema). Sistemas más grandes tienen relativamente bancos de baterías más pequeños y hacen un uso más frecuente de respaldo de generadores diesel.

Cuando el sistema debe suplir corriente alterna (AC), se utiliza un inversor para convertir la potencia de las baterías de DC a AC. El inversor se dimensiona usualmente para producir de 150 a 200 por ciento de la carga promedio total. La tecnología de los inversores ha mejorado substancialmente en años recientes dado a los avances en la electrónica de potencia y controles por microprocesador. Los modelos más nuevos tienen salidas de "onda seno", con capacidad de carga de baterías incorporada y algunos pueden sincronizarse con un generador diesel de respaldo.

#### **2.7.5. SISTEMAS HIBRIDOS**

Los sistemas híbridos de potencia remotos eólicos como el de la Figura 2.10, a menudo ofrecen incorporar sistemas de generación tales como generadores diesel y arreglos solares (módulos fotovoltaicos), formando un sistema "híbrido". Los sistemas híbridos proveen una confiabilidad del sistema de potencia y flexibilidad operacional.

Los generadores Diesel son usados para el respaldo y para suplir cargas pico que podrían ser demasiado grandes para el inversor. El generador diesel suple energía después que las reservas en el banco de baterías se ha agotado durante períodos de poco viento.

Típicamente, los sistemas están diseñados para usar de 50 a 100% de potencia eólica sobre una base anual, con un punto óptimo económico entre 70 a 80%.

Cuando el componente de energía eólica está dimensionado para suplir el 100% de la demanda, un generador diesel sigue siendo necesario si se desea una disponibilidad de alta potencia. Esto puede ocurrir en lugares donde se experimentan períodos largos de poco viento (4 a 8 días). No es económico instalar bancos de baterías de ese tamaño excepto en los sistemas más pequeños.

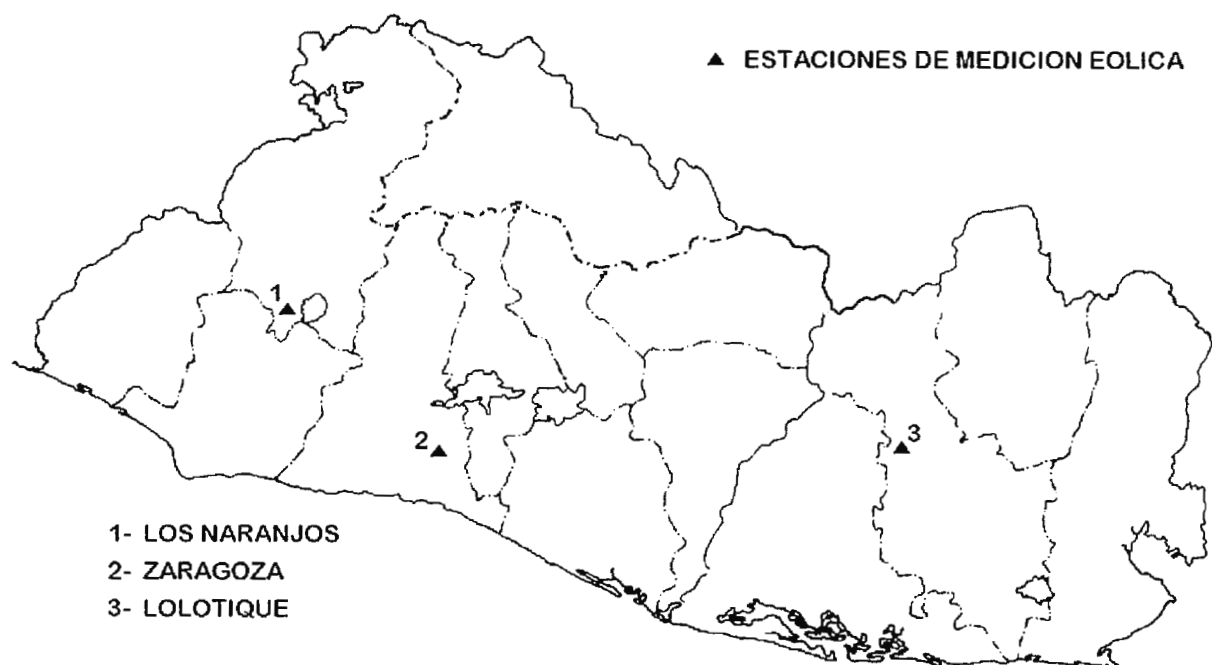
En un sistema híbrido remoto impulsado por viento, el generador diesel operará con mucha menor frecuencia y con mayor eficiencia y menores requerimientos de mantenimiento que si éste fuere usado como fuente primaria de potencia.

Los arreglos solares son usados a menudo en sistemas de potencia híbridos, particularmente en aplicaciones de alta confiabilidad como sistemas de comunicación. En muchos lugares, las fuentes solares y eólicas son las más fuertes durante diferentes horas del día y épocas del año. Por lo tanto, usar ambas, energía solar y eólica en un solo sistema logra una salida de potencia más confiable y consistente.

En este tipo de sistema híbrido, los componentes eólicos y solares operan típicamente a través de reguladores de potencia separados. En sistemas para poblados más grandes, el costo de los módulos solares tiende a limitar el uso de la tecnología solar.

### 3. ESTUDIO DEL RECURSO EOLICO

Para determinar el recurso eólico en el país, NRECA instaló una pequeña red de medición para la adquisición de datos que abarca las tres zonas en que se divide el país: Occidental, Central y Oriental. Para ello se hizo uso de información del servicio meteorológico que diera una idea de la circulación y formación de los vientos locales, así como de los aspectos topográficos y vegetativos que presentan variación en el viento, que determinaron la posibilidad de explotación y sitios, siendo estos lugares Lolotique, Zaragoza y Los Naranjos como áreas propicias para el estudio del recurso eólico. Después de haber sido identificadas las áreas de mayor recurso eólico, se hicieron visitas a estos lugares para escoger el lugar preciso donde se instalaría el anemómetro y poder obtener la mejor estimación del recurso eólico en el lugar. Para lograr esto se examinó la topografía del terreno del tal manera de aprovechar la existencia de montañas y colinas ya que estas cambian la velocidad del viento; quedando instalado el anemómetro en un lugar bien expuesto al viento para que pueda capturar un flujo uniforme de viento, libre de arboles y construcciones alrededor que puedan producir turbulencia la cual disminuye la velocidad del viento y cambia su dirección, fuera del alcance de animales y vandalismo que pueda dañar el equipo de lo contrario se debe contar con vallas de protección; también se debe contar con caminos de acceso al lugar y autorización del propietario del terreno. La figura 3.1 muestra la ubicación de los lugares elegidos para la medición de las características del viento.

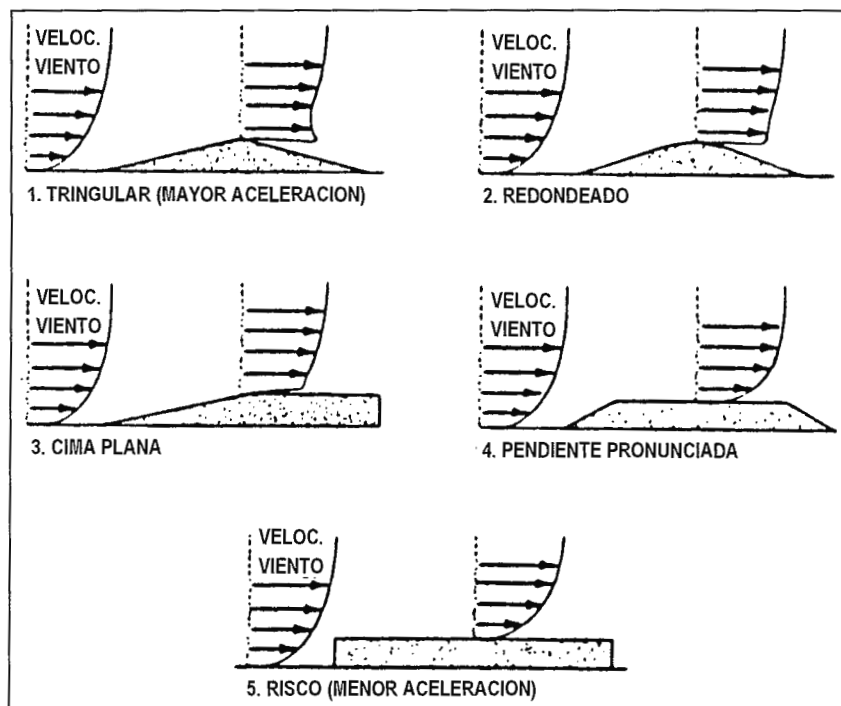


**Figura 3.1 Estaciones de medición instaladas por NRECA.**

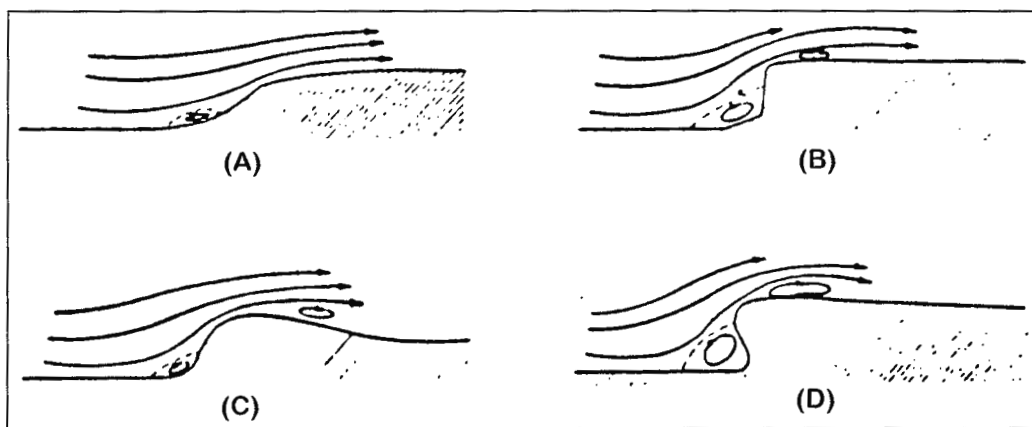
Identificadas las posibles áreas se desarrolló un plan para la recolección de datos, el cual se describe en los siguientes numerales.

### **3.1. LOCALIZACIÓN DE LOS LUGARES DE MONITOREO.**

Para establecer el lugar de monitoreo se examinó la topografía del terreno y determinar lo abrupto del terreno así como la existencia de cordilleras y praderas alrededor ya que estas cambian la velocidad del viento. La figura 3.2 y figura 3.3 muestran los efectos de las montañas ó cordilleras sobre la velocidad del viento y de los riscos ó precipicios en el flujo del aire respectivamente.



**Figura 3.2 Impacto de la forma de un cerro en la velocidad del viento.**



**Figura 3.3 Impacto de la forma de un risco en el flujo de aire.**

Otro de los aspectos que se consideró en el estudio del lugar fue observar los indicios vegetativos, es decir, que por medio de la deformación en la vegetación causada por el viento a su paso se puede estimar la existencia de un flujo considerable de viento. La figura 3.4 muestra un

ejemplo de la deformación causada por el viento en árboles de pino y sus correspondientes estimaciones de velocidad.

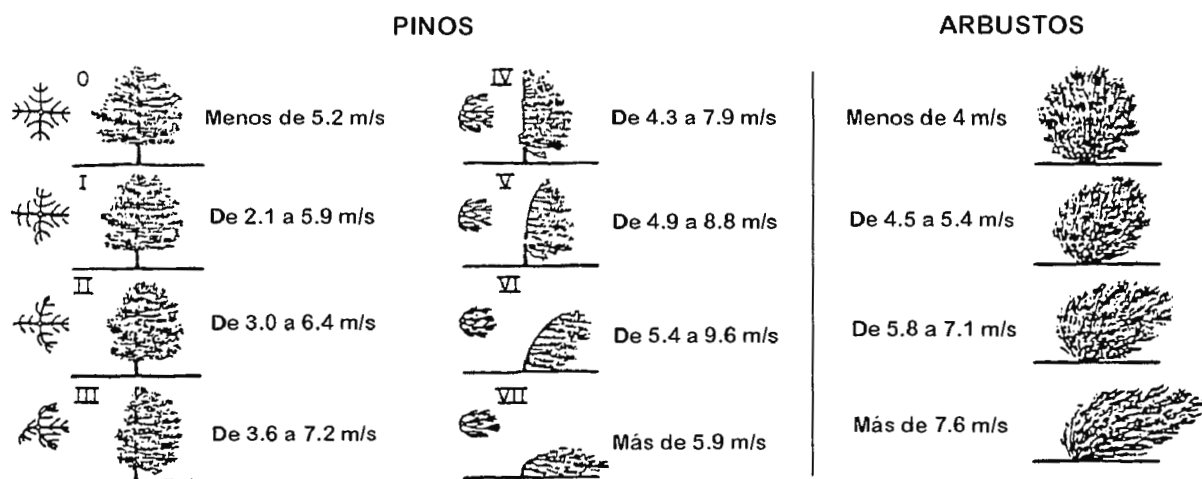


Figura 3. 4 Deformación debida al viento en pinos y arbustos.

Por tanto, el lugar óptimo será aquel que reúna las condiciones topográficas y de viento adecuadas, de tal manera que, el anemómetro sea instalado en un lugar bien expuesto al viento donde pueda capturar un flujo uniforme de viento, libre de obstáculos alrededor, bien resguardado y con caminos por donde se tenga acceso al lugar elegido.

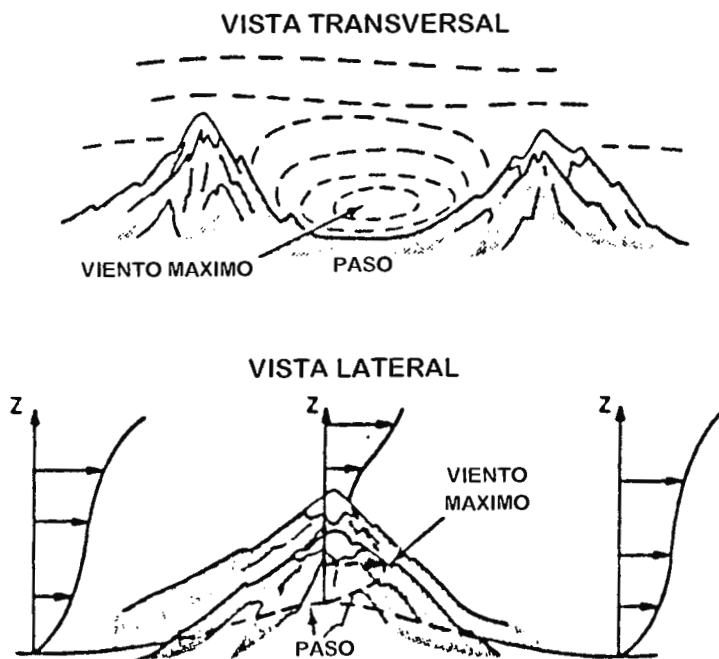


Figura 3.5 Aceleración del viento en pasos de montaña.

Es recomendable también instalar anemómetros entre montañas y en lo alto de colinas pues estas incrementan la velocidad del viento en su cima y entre montañas porque se producen corrientes de aire a través de estas que alcanzan niveles de velocidad bastante apreciables como se muestra en la figura 3.5.

### **3.2. DURACIÓN DEL MONITOREO DE DATOS**

La medición de las características del viento deberá hacerse durante un período mínimo de tiempo de un año, de manera que los datos obtenidos sean confiables y obtener el comportamiento del viento durante el año y la evaluación del recurso sea garantizado.

En general el tiempo de duración del monitoreo de las características del viento en el lugar dependerá de la disponibilidad de otras fuentes de información confiables que puedan servir de referencia, si se dispone de esta información puede ser comparada con unos 4 ó 6 meses de medición, si en la comparación de los datos hay diferencias considerables, entonces se debe continuar con el monitoreo de lo contrario bastará haber realizado las mediciones en los 4 ó 6 meses para determinar la factibilidad de aprovechar el recurso eólico en el lugar y poder generar energía eléctrica, pues los datos que se tomaron de referencia dan una idea del comportamiento del recurso eólico en el lugar y no es necesario continuar con el monitoreo. Esto es una ventaja en cuanto a ahorro de tiempo y costos de mantenimiento ya que se pueden obtener resultados a corto plazo y se invertirán menos horas-hombre en las visitas al lugar para la recolección de datos y chequeo del equipo.

Para nuestro caso se investigaron los datos del Servicio Meteorológico Nacional y se encontró que no eran satisfactorios para hacer una comparación debido a las técnicas con que se recopilaban y el estado de los equipos. Sólo se tienen datos de velocidades promedio mensuales, sus máximos y sus direcciones predominantes sin garantía que éstos hayan sido tomados en forma horaria las 24 horas del día, además se han promediado todos los años de medición que se tienen disponibles y no se pueden apreciar así los cambios que se dan año con año.

### 3.3. EQUIPO DE MEDICION

El equipo utilizado para la recolección de datos está constituido por:

- **Una torre tubular de 30 mts de altura**, la cual está sostenida por medio de cables de acero anclados en el terreno. La altura que debe tener la torre de medición depende de factores tales como la topografía del terreno y de la vegetación alrededor del lugar donde se desea instalar la torre, por lo que se debe instalar a una altura tal que el flujo de viento sea uniforme, sin turbulencia causada por la vegetación y otros obstáculos.

- **Dos anemómetros de copa**: uno instalado a 30 mts y otro a 15 mts.

El número de anemómetros requeridos para la evaluación del recurso eólico en un sitio dependerá de las condiciones del terreno, de las características del viento y de los propósitos de la evaluación del recurso.

Como norma general para un terreno plano o llano se pueden instalar entre 25-35 turbinas de viento por anemómetro, en un terreno rocoso se pueden instalar de 4 a 10 turbinas por anemómetro y en terreno escabroso entre 2 y 5 turbinas por anemómetro.<sup>13</sup>

- **Dos veletas de viento** las cuales registrarán la dirección del viento en cada uno de los anemómetros.

- **Un data logger (Nomad Second Wind)** que monitoreará la velocidad y dirección del viento registrando su valor promedio en cada hora proporcionando registros diarios de aproximadamente 40 días

- **Soportes** del sensor de velocidad y del equipo de monitoreo.

- **Una caja metálica** para proteger el data logger de la intemperie y vandalismo para una mayor seguridad del equipo.

- **Una protección contra rayos** para proteger el equipo de las descargas atmosféricas que puedan dañar el data logger y evitar que se pierda valiosa información.

---

<sup>13</sup> Central América Wind Energy Seminar. Patrick J.F. Hurley. San José. Costa Rica.

- **Una tarjeta de almacenamiento de datos** en la cual se registrará la información del viento durante 1 mes, la cual será retirada y sustituida por otra en cada visita mensual que se haga al lugar y luego procesar la información contenida en ella .

- **Una computadora y software** para procesar los datos registrados en la tarjeta de almacenamiento de datos. Es decir, se requerirá de un lector de tarjeta electrónica para pasar la información a código de computadora y está requerirá de un software para mostrar los datos diarios obtenidos durante el mes y poder obtener una gráfica de estos para que puedan ser analizados.

### **3.4. RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS.**

La recolección de datos se hace haciendo visitas a los lugares donde se encuentran instalados los anemómetros, se extraerá la tarjeta del data logger donde se encuentra grabada la información acerca de la velocidad y dirección del viento para después procesar esa información por medio de una computadora y tener acceso a los datos y poder realizar un análisis de ellos.

Los datos obtenidos en los lugares de medición deben ser procesados lo más pronto posible con el propósito de identificar irregularidades en los datos obtenidos y tener un control en la calidad de los mismos, es decir, que pueden haber valores de velocidad fuera de lo normal y el período que podría tener alteraciones en los resultados obtenidos. De ser posible los datos que se van obteniendo deben ser comparados con otro sitio cercano para ver si hay concordancia en los datos y continuar con el monitoreo.

Si se detectan alteraciones fuera de lo normal que creen cierta desconfianza se debe determinar cuales han sido las causas e implementar una acción correctiva inmediatamente, algunas de las causas más comunes pueden ser por las condiciones en climas severos, conexiones sueltas, fallas en los sensores de velocidad ó en el equipo de monitoreo ó daños causados por vandalismo.

Es esencial una buena calidad en los datos obtenidos para tener confianza y seguridad en el análisis de los datos y se pueda hacer una evaluación lo más precisa posible del recurso eólico. Para cumplir con estos propósitos se debe instalar equipo de alta calidad que haya sido verificado su correcto funcionamiento, disponer de personal capacitado para la instalación, mantenimiento y

recolección de datos; si no se dispone de personas capacitadas se debe realizar un pequeño seminario de capacitación dirigido por un experto.

El equipo debe ser inspeccionado frecuentemente por lo menos una vez al mes, ya que estos equipos quedan instalados en lugares abiertos y expuestos a las condiciones climáticas y a personas extrañas. Finalmente se debe hacer un análisis esmerado y detallado de los datos recolectados a fin de determinar el potencial eólico en el lugar lo más apegado posible a la realidad y se pueda tener un alto grado de confiabilidad en la producción de energía eléctrica.

### **3.5. CALENDARIZACION.**

Para la recolección de los datos de viento se hizo un programación de las visitas a los lugares de medición, las cuales se estableció que se harían 1 vez al mes por dos razones: el data logger tiene capacidad de registrar datos de viento durante aproximadamente 40 días por lo que la tarjeta de almacenamiento de datos debe ser sustituida por otra sin datos para continuar con el registro de los datos de viento y de esta manera evitar que se pierda información, pues si la tarjeta de almacenamiento de datos no es sustituida por otra los nuevos datos no serían registrados.

La otra razón considerada fue la distancia que existe a los lugares de medición. La visita a cada uno de los lugares requiere de la disponibilidad de varias horas del día así como también de un medio de transporte para llegar al lugar. Si se hacen visitas más frecuentes las horas-hombre utilizadas y los costos de transporte serían mayores.

Se recomienda que las visitas a los lugares de medición se realicen semanalmente, cada quince días ó por lo menos una vez al mes. En general la frecuencia de las visitas a los lugares de medición depende de la capacidad de la memoria del datalogger para almacenar datos, del periodo del tiempo que se elija para promediar los datos, proximidad del personal encargado de las visitas al lugar de medición, de las condiciones climatológicas, es decir, de los riesgos que corre el equipo en mal tiempo por ejemplo las descargas atmosféricas, de la posibilidad de que exista vandalismo en el lugar y del tiempo disponible para realizar la medición del recurso eólico.

### 3.6. PRESUPUESTO

Se elaboró un presupuesto estimado de lo que costaría llevar a cabo un plan de recolección de datos para un sitio determinado, el cual contempla los costos de selección del sitio, equipo y materiales, instalación y mantenimiento, el cual se detalla a continuación; y cuyas actividades para su ejecución se han programado en un cronograma.

ACTIVIDAD/TIEMPO	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				DURACION	COLONES	DOLARES
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
Selección del Sitio	■	■	■																						1 Mes	₡5.000.00	\$572.00
Adquisición de Equipo y Materiales					■	■	■	■	■	■	■	■													2 Meses	₡25.375.00	\$2.900.00
Instalación													■												2 Días	₡1.880.00	\$215.00
Visitas y Mantenimiento																					■				12 Meses	₡1740.00	\$200.00
<b>TOTAL</b>																										<b>₡33,995.00</b>	<b>\$3,887.00</b>

**Cuadro 3. 1 Cronograma para el Plan de Medición.**

	COLONES	DOLARES
<b>SELECCION DEL SITIO</b>		
1 Ingeniero (para la selección del sitio)	¢4,000.00	\$457.00
Transporte y viáticos	¢1,000.00	\$115.00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>¢5,000.00</b>	<b>\$572.00</b>
<b>EQUIPO Y MATERIALES</b>		
1 torre NGR 9300 de 30 mts de altura	¢13,125.00	\$1,500.00
1 protección contra descargas atmosféricas		
Cable de acero para soportar la torre.		
1 Datalogger Nomad Second Wind	¢12,250.00	\$1,400.00
2 sensores de velocidad del viento		
2 sensores de dirección del viento		
2 Soportes para los sensores		
1 Lector de tarjeta electrónica		
2 Tarjetas electrónicas		
1 Caja metálica para intemperie para el datalogger		
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>¢2,5375.00</b>	<b>\$2,900.00</b>
<b>INSTALACION</b>		
Mano de obra calificada		
1 Ingeniero Supervisor      ¢300.00/día x 2 días	¢600.00	\$69.00
1 Técnico                      ¢75.00/día x 2 días	¢150.00	\$18.00
Mano de obra no calificada		
5 Personas    ¢40.00/día c/u x 2 días x 5 personas	¢400	\$46.00
Transporte de equipo y materiales	¢600	\$69.00
Transporte de personal	¢130	\$15.00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>¢1,880.00</b>	<b>\$215.00</b>
<b>MANTENIMIENTO</b>		
Visitas mensuales y reemplazo de baterías para 12 meses ¢145/mes x 12 meses	¢1,740.00	\$200.00
<b>TOTAL:</b>	<b>¢33,995.00</b>	<b>\$3887.00</b>
NOTA: Los costos de equipo y materiales no incluyen costos de envío y aduana.		

**Cuadro 3. 2 Presupuesto para el Plan de Medición.**

### **3.7. MANTENIMIENTO.**

Se aprovechará la visita al lugar para hacer una inspección general del equipo de medición y registro de datos. Se observará que los anemómetros estén orientados correctamente y en funcionamiento, que los cables de soporte de la torre donde están instalados los anemómetros se encuentren bien sujetos con la adecuada tensión.

En cuanto al equipo de registro de datos se chequearán las conexiones que van de los anemómetros al datalogger; que no existan conexiones sueltas o mal sujetadas, se inspeccionará el datalogger, es decir que se verificará si está funcionando y registrando correctamente los datos de viento, también se reemplazarán las baterías de soporte del datalogger para su perfecto funcionamiento y tener una mayor confiabilidad en los datos obtenidos ya que un bajo nivel de voltaje puede dar lecturas erróneas.

### **3.8. DESARROLLO DEL PLAN DE RECOLECCIÓN**

Una vez instalados los equipos de medición en los sitios elegidos se inició el proceso de recolección de datos del viento en dichos lugares. Para efectos de análisis se estableció un período de medición de 1 año que comenzó en enero de 1994 y finalizó en diciembre del mismo año; durante el cual se presentaron una serie de problemas imprevistos, los cuales afectaron el proceso de recolección de datos ocasionando pérdida de información de varios meses en dos de los tres sitios, específicamente en los lugares de Lolotique y Zaragoza, por lo que se tienen registros incompletos en estos lugares. Solamente en Los Naranjos la recolección de datos se realizó con bastante normalidad.

#### **3.8.1. LOLOTIQUE**

La torre con el equipo de medición se instaló en un terreno con características topográficas y vegetativas adecuadas para realizar la medición, es decir el área está formada por pequeñas lomas que forman una cordillera alrededor en donde se realizan cultivos de café, henequén, algodón, caña de azúcar. Particularmente en el lugar en que se instaló la torre es un terreno utilizado para el cultivo de cereales como: Maíz, frijol, maicillo y crianza de ganado, siendo un terreno muy adecuado, ya que

estas actividades agrícolas no afectan el flujo del viento a la altura de la torre, pues son cultivos que alcanzan a desarrollar poca altura.

El terreno por ser una propiedad privada y para poder instalar la torre y el equipo de medición en el lugar se debía contar con la autorización del propietario, por lo que se llegó a un acuerdo con el dueño que se le pagaría un alquiler mensual por mantener instalada la torre de medición en su propiedad.

La medición de las características del viento comenzó a realizarse satisfactoriamente los primeros meses, hasta que se presentó una dificultad; en agosto el propietario comunicó que ya no continuaría con el arrendamiento del terreno debido a que había decidido hacer una lotificación de su propiedad, por lo que la torre de medición tuvo que ser desmontada, suspendiéndose la medición en ese sitio. Debido a esto sólo se cuenta con los datos obtenidos hasta el mes de julio en este sitio.

### **3.8.2. ZARAGOZA**

Específicamente donde se instaló la torre de medición es un terreno que es utilizado para el cultivo del maíz, frijol y maicillo. A unos 25 mts alrededor existe una vegetación de árboles cuya altura no es mayor de los 8 mts, el viento sentido por los medidores no es afectado por éstos obstáculos, pues los anemómetros A y B están a una altura mucho mayor, a 30 y 15 metros respectivamente; donde no existe turbulencia en el viento causada por los árboles que se encuentran alrededor, captándose a un flujo de viento uniforme.

La zona está formada por terrenos rocosos y lomas que forman cordilleras, la vegetación es muy escasa y de baja altura.

Al igual que los otros dos lugares se solicitó la autorización del propietario del terreno para instalar la torre y se le pagaría mensualmente por tener instalada la torre de medición en su terreno.

El proceso de medición marchaba sin novedad, hasta que en la época de invierno, específicamente a principios de julio, el equipo utilizado para registrar los datos medidos (datalogger), se dañó debido a una descarga eléctrica que lo dejó fuera de funcionamiento y que a partir de entonces la medición ya no se pudo realizar durante 4 meses (de julio a octubre), perdiéndose la información del viento en estos meses.

La suspensión de la medición en Zaragoza sólo fue por 4 meses debido a que en agosto ya se disponía del equipo que fue desmontado en Lolotique. Entonces se procedió a reemplazar el datalogger dañado por el datalogger de Lolotique, rehabilitando nuevamente en noviembre este lugar de medición.

Al momento de inspeccionar el funcionamiento del nuevo datalogger que fue sustituido por el dañado, se presentó un problema; sólo estaba funcionando el anemómetro B, probablemente debido a la descarga eléctrica que dañó el equipo anterior; se dañaron los sensores del anemómetro A, por lo cual sólo se disponía de la información registrada del anemómetro B, pues reparar el anemómetro A resultaba muy difícil, ya que había que desmontar la torre de medición para reemplazar el anemómetro y nuevamente instalar la torre.

Para hacer una estimación de cómo serían las lecturas en el anemómetro A (dañado), se efectuó una comparación de las lecturas de los meses anteriores de los anemómetros A y B, obteniéndose una razón de la relación en la cual los datos del anemómetro A son 1.25 veces mayores que los del anemómetro B; la estimación de las lecturas del anemómetro A se obtuvieron multiplicando las lecturas que se habían obtenido del anemómetro B por 1.25 y de ésta manera obtener en forma bastante aproximada el comportamiento del viento en el anemómetro A.

### **3.8.3. LOS NARANJOS**

Geográficamente este sitio está ubicado entre dos montañas que forman un paso por donde circula una mayor cantidad de viento. Puede observarse por medio de la vegetación que el viento alcanza velocidades bastante apreciables, lo que caracteriza esta zona, además es una zona donde se cultiva café, viéndose favorecido este cultivo por el clima fresco y por la abundante vegetación existente en la zona.

El lugar donde se instaló la torre de medición es una propiedad privada, donde hay una pequeña casa y algunos árboles alrededor, pero que no representan obstáculo alguno que pueda afectar la calidad del recurso eólico en el sitio, pues los árboles no son de gran altura en comparación con la torre de medición.

La recolección de datos se desarrolló con normalidad, excepto el primer mes de medición; el datalogger no se programó correctamente para que los datos fuesen registrados en la tarjeta de

almacenamiento de datos, por lo que no se tienen datos acerca del viento en este lugar para el mes de diciembre de 1993. Este error fue detectado hasta en la primera visita mensual; disponiéndose con datos a partir de enero de 1994.

### **3.9. ANÁLISIS DE DATOS**

Para analizar los datos se hizo uso de software de computadora con capacidad de análisis estadístico y graficación. Se emplearon los programas LOTUS 1-2-3 v. 4.0 y MICROSOFT EXCEL v. 5.0, ambos para sistema operativo MS WINDOWS.

Las tarjetas electrónicas, una vez removidas del datalogger, se introducen en un lector, el cual extrae la información almacenada en la tarjeta y la traslada a una computadora portátil por medio de un software especialmente dedicado que es parte del equipo de medición. Este software es capaz de entregar la información a la computadora en muchas formas, ya sea en tablas de velocidades promedio horarias, distribución de velocidades, distribución de direcciones (rosa de viento), tablas de mínimos y máximos, etc.

Estos archivos se convierten a archivos de hojas electrónicas por medio del LOTUS 1-2-3, en donde se comenzó el análisis gráfico, pero luego se trasladaron todas las hojas electrónicas a EXCEL debido a que éste posee mejores herramientas de análisis estadístico, aunque es más difícil la conversión de archivos de texto a hojas electrónicas, por ello se hizo uso de ambos programas.

Para hacer el análisis de datos, se tomaron en cuenta los datos obtenidos del anemómetro A, ya que este anemómetro es el de mayor altura (30 m.) y en donde la velocidad del viento es mayor en comparación con la velocidad del viento en el anemómetro B (15 m.).

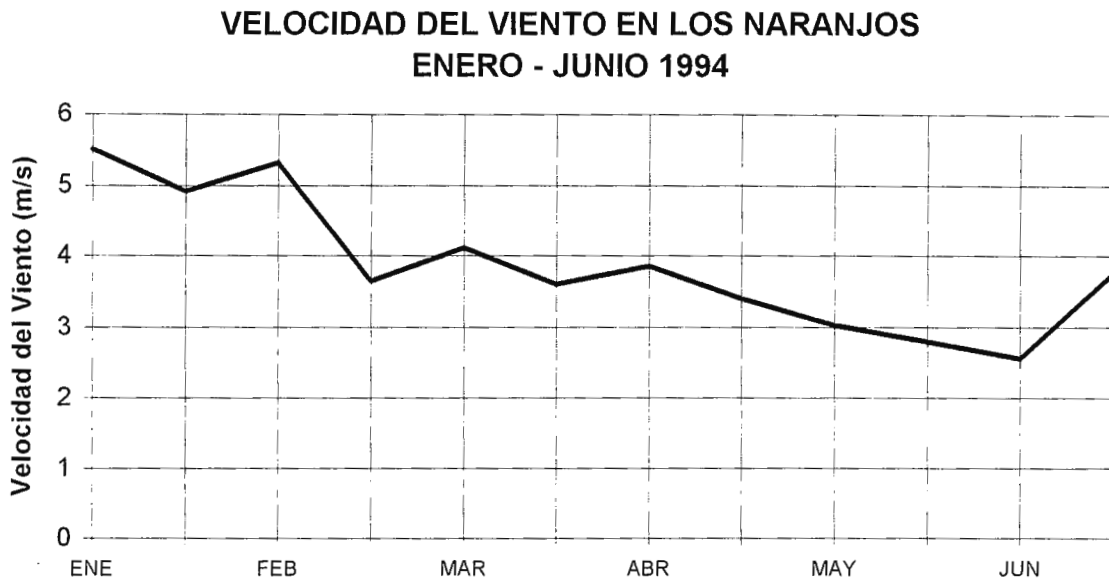
Se agruparon todos los datos recolectados de cada mes en una sola hoja para cada lugar para así sacar el comportamiento gráfico de todo el período de medición y hacer un análisis global.

El primer paso fue comparar los tres lugares entre sí para determinar cual era el de mayor potencial eólico; por los inconvenientes descritos anteriormente no contamos con la misma cantidad de información para los tres lugares, entonces se decidió comparar entre sí sólo la información común en el tiempo.

El período común a los tres sitios comprende desde enero hasta junio de 1994. Para el período mencionado se tiene:

### LOS NARANJOS

La Figura 6 es una gráfica de los promedios quincenales para el período de los seis meses de comparación. En la gráfica se pueden observar altos promedios al principio del año, hay una disminución a mediados de febrero y éstos se mantienen estables hasta mediados de abril, donde disminuyen considerablemente hasta junio debido a los cambios estacionales, a partir de ahí suben rápidamente. Para todo el país se registra una disminución general en los vientos al entrar la estación lluviosa, que comienza en mayo, mientras que la estación seca se caracteriza por vientos más fuertes.

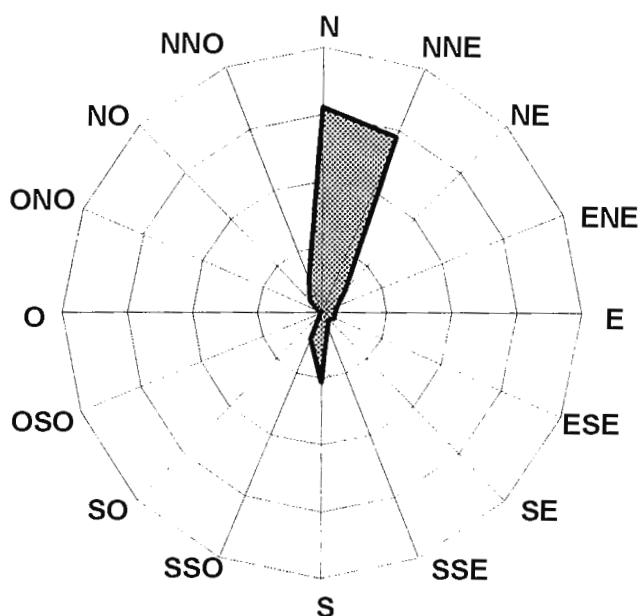


**Figura 6**

Otro dato importante que debemos considerar son los cambios en la dirección del viento, esto lo podemos observar claramente en la Figura 7, llamada ROSA DE VIENTO, la gráfica se obtiene del registro de la distribución de la dirección del viento que realiza el datalogger por medio del sensor de dirección del viento, de aquí podemos tener una idea de cuanta turbulencia y vientos cruzados pueden existir; si se encuentra que hay mucha turbulencia en un sitio, se tendría que instalar una torre

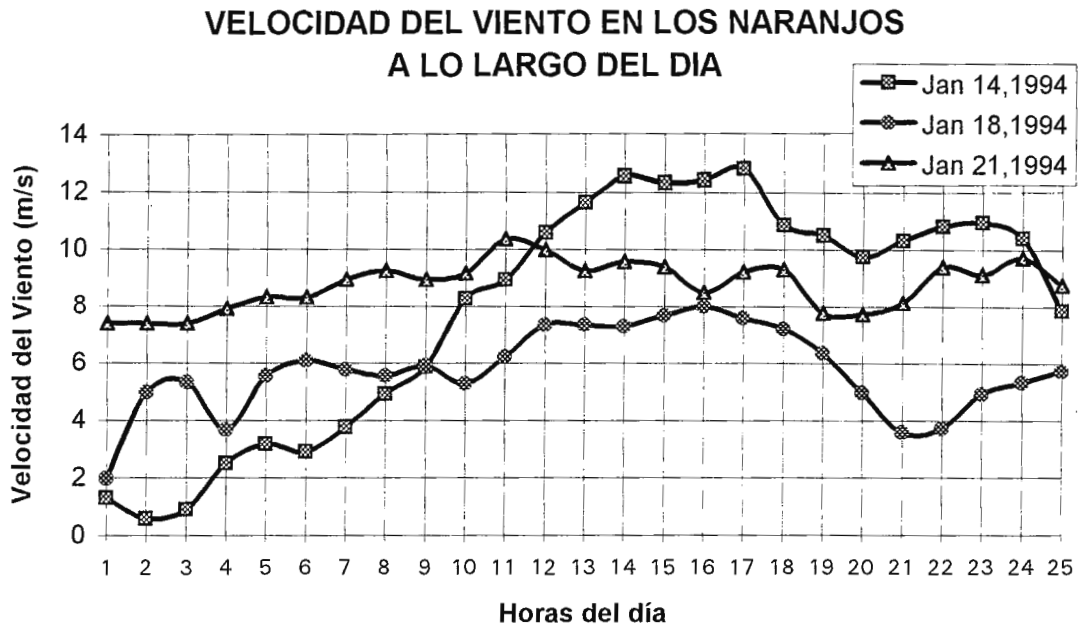
más robusta para soportar los esfuerzos de los cambios de dirección, lo que afectaría proporcionalmente el costo del proyecto.

En lo que respecta a Los Naranjos, observamos que la dirección predominante desde donde sopla el viento es el norte-noreste, hay un muy pequeño cambio de dirección desde el sur, pero es insignificante. Se puede afirmar que la dirección del viento en Los Naranjos es bastante estable y que la turbina no necesita de una infraestructura de soporte tan robusta como la que se requiere para climas severos.



**Figura .7 ROSA DE VIENTO, Los Naranjos Enero-Junio 1994.**

En la Figura 8 podemos observar el comportamiento del viento a lo largo de las diferentes horas del día. Se graficaron tres días típicos distintos para observar las tendencias generales que tienen en común, se puede ver una clara tendencia del viento a soplar más fuerte a las horas en que calienta el sol, para el caso aproximadamente de las nueve a las seis de la tarde, luego tiende a disminuir a medida que la tierra se enfría, su punto más bajo se da en las horas de la madrugada, comienza a aumentar nuevamente por la mañana a partir de las seis progresivamente a medida que la tierra es calentada por el sol y así se cierra el ciclo.

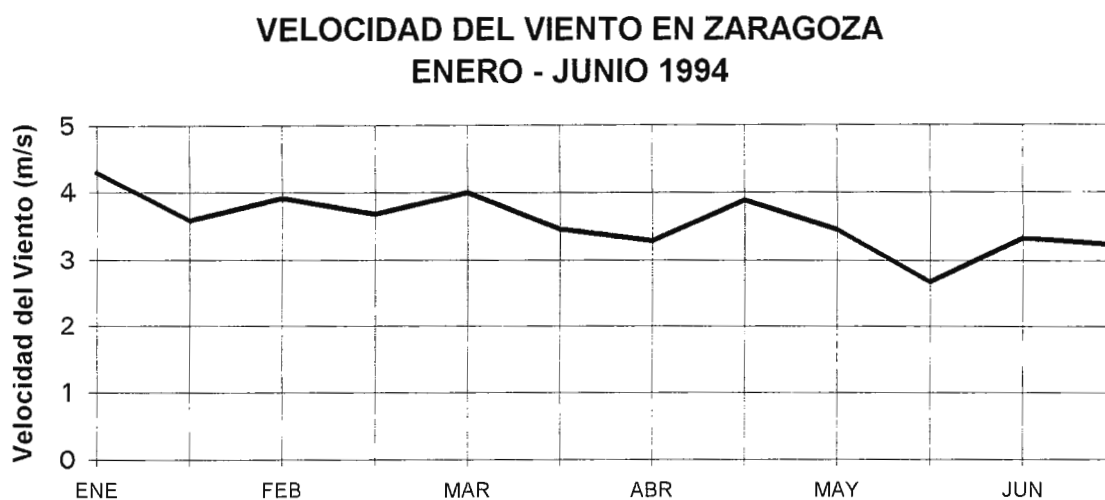


**Figura 3. 8 Velocidad del viento durante el día. Los Naranjos.**

### 3.9.2. ZARAGOZA

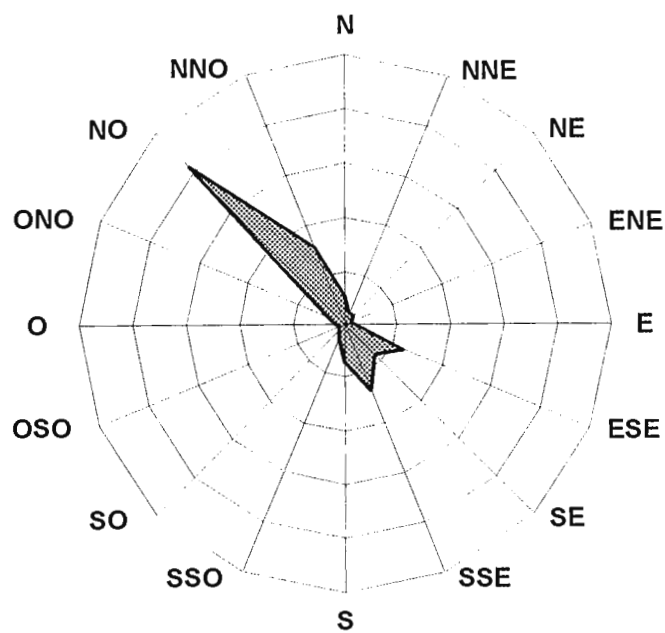
Zaragoza por estar más cerca de la costa tiene alguna influencia de los vientos marinos; la brisa marina es constante a lo largo de todo el año debido a que ésta responde a una célula convectiva formada por la tierra y el agua del mar los cuales tienen calores específicos diferentes. Esta constancia de viento a lo largo del año llega a tener alguna influencia en el comportamiento eólico en Zaragoza.

Aunque con promedios ligeramente mayores al principio del año y una leve disminución en abril, los vientos permanecieron relativamente constantes hasta mayo, luego, como se puede observar en la Figura . 9 hay una disminución un poco más pronunciada debido a la entrada de la estación lluviosa. En términos generales los vientos en Zaragoza son bastante constantes a lo largo de los cambios estacionales, aunque sus promedios son menores que los de Los Naranjos sobretodo en la estación seca.



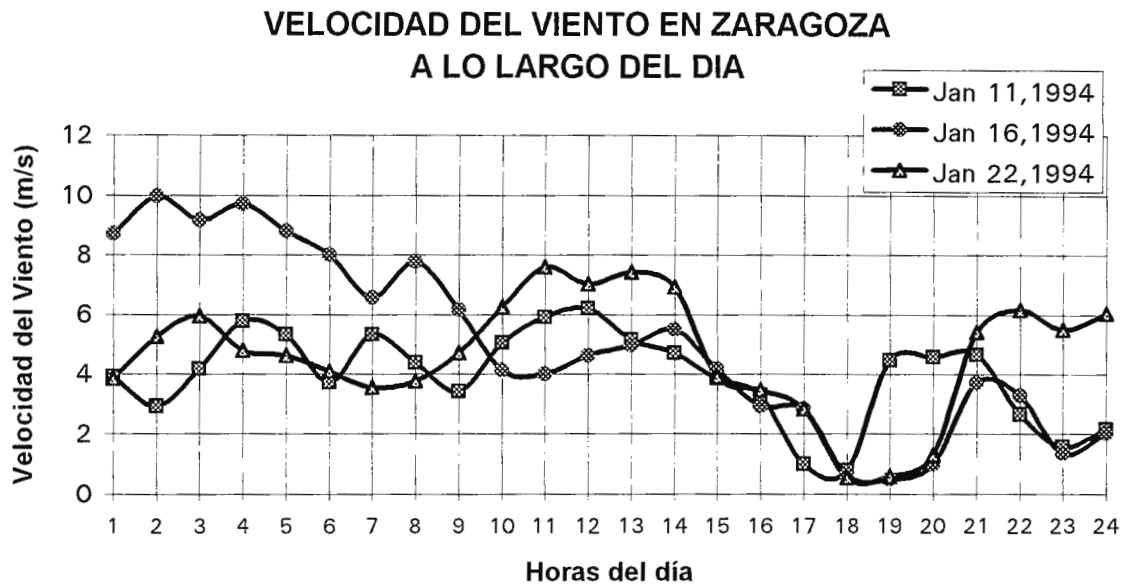
**Figura .9**

En cuanto a las variaciones de la dirección del viento, éste sopla predominantemente desde el noroeste, con pequeños cambios de dirección hacia desde el sureste aproximadamente (ver Figura . 10), esto es 180° distante del noroeste. De aquí se puede concluir que hay una influencia de los cambios de dirección de la brisa marina, que sopla desde el mar durante el día y hacia el mar durante la noche.



**Figura . 10 ROSA DE VIENTO. Zaragoza Enero-Junio 1994.**

En Zaragoza el viento suele soplar por la noche y durante la mañana, disminuyendo al mínimo por la tarde alrededor de las 6 p.m., como puede observarse en la Figura 11. Todo el viento que sopla por la noche viene del noroeste, que es la dirección predominante, o sea, hacia el mar. La disminución hasta casi cero viento que se produce alrededor de la seis de la tarde sugiere que a esa hora se realiza el cambio de dirección del viento marino.

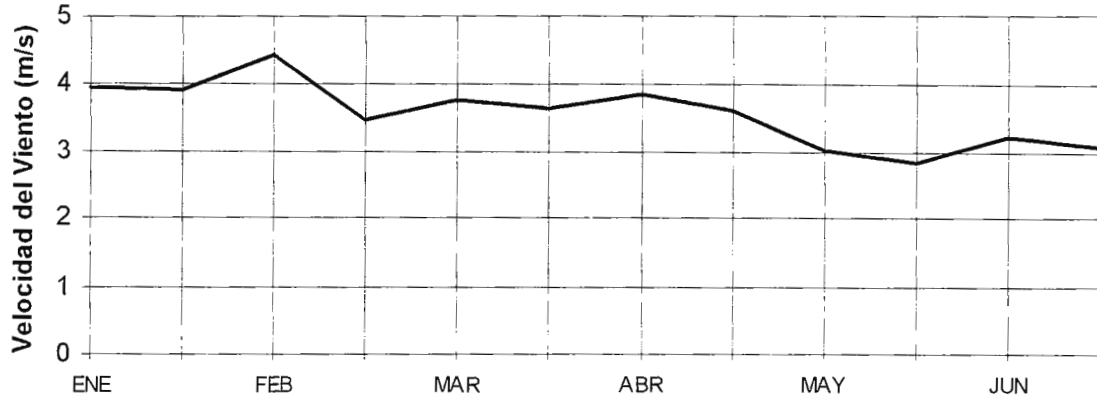


**Figura .11 Velocidad del viento durante el día. Zaragoza.**

## LOLOTIQUE

El comportamiento gráfico de Lolotique a lo largo del semestre es muy parecido al de Zaragoza, pero aún más estable. Lolotique es el que presenta las menores variaciones relativas de los tres lugares estudiados. Lolotique presenta un comportamiento en sus promedios muy parecido al de Zaragoza, pero con una línea más suave, aunque también presenta la misma disminución en mayo que Zaragoza y Los Naranjos, ésta es mucho más leve (ver Figura 12). Los promedios al principio del año son menos pronunciados que en Zaragoza.

## VELOCIDAD DEL VIENTO EN LOLOTIQUE ENERO - JUNIO 1994

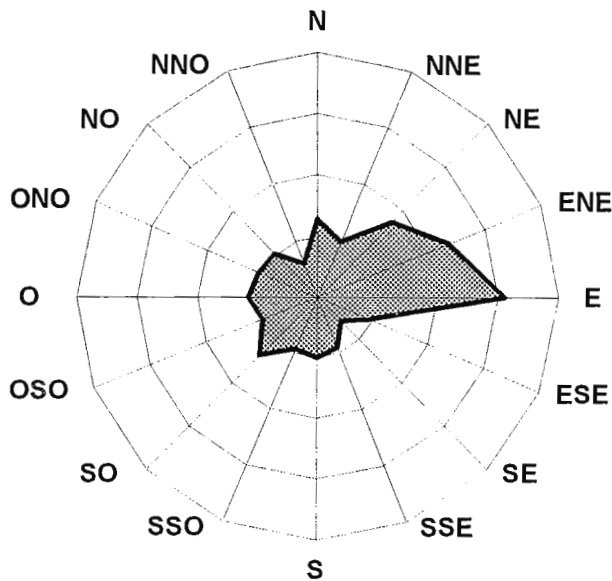


**Figura 12**

La figura 13 de Rosa de Viento nos muestra que hay un rango amplio en las variaciones de la dirección del viento, empero la dirección predominante es el Este.

En los lugares donde hay influencia o conexión con la brisa marina hay una uniformidad en las direcciones en que sopla el viento, pero Lolotique está aislado de los flujos de las masas de aire de la costa por la cadena de montañas oriental, por lo tanto no tenemos esta influencia en Lolotique y las direcciones en que el viento sopla se deben a otros factores topográficos de la zona, como la combinación de planicies, cerros y montañas para el caso.

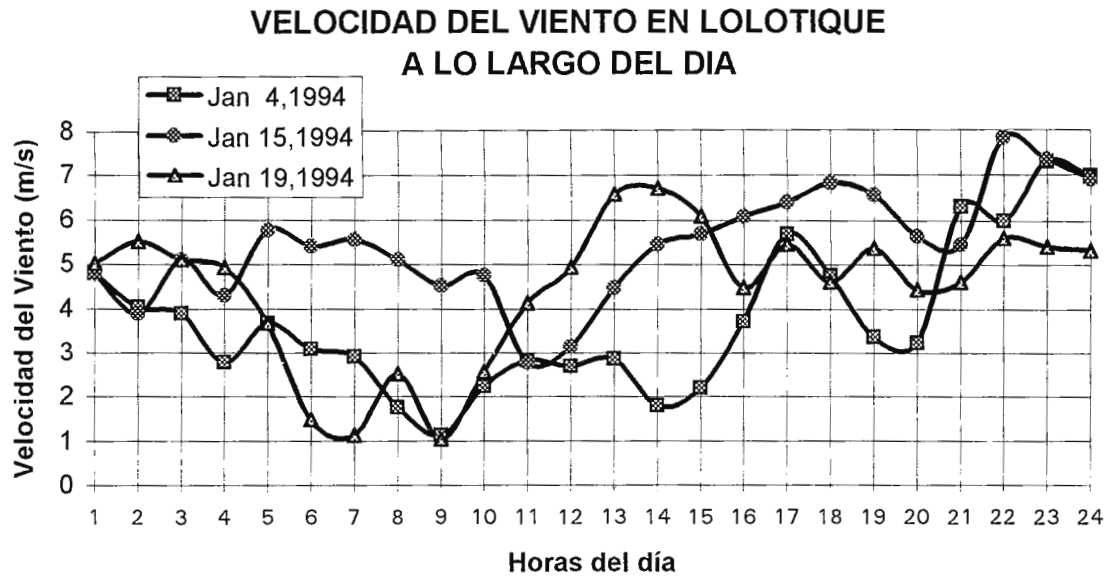
Aunque las direcciones varíen bastante, la magnitud de las velocidades del viento no representan una condición grandes esfuerzos para una torre de una turbina, por lo que se puede aquí instalar una torre para climas ligeros.



**Figura 13 ROSA DE VIENTO. Lolotique Enero-Junio 1994**

La tendencia durante el día del viento en Lolotique es a soplar en las horas de la tarde y de la noche con mayor intensidad y a disminuir en las horas de la mañana, como puede observarse en la Figura 14; al aproximarse a las horas del mediodía, la velocidad comienza a aumentar progresivamente. Este viento predominante viene del Este, los cambios de dirección registrados se dan por pequeñas ráfagas que soplan en distintas direcciones durante los cambios en el ciclo convectivo del lugar.

También se dan variaciones aleatorias de un día a otro por la característica misma del recurso eólico, que no solo depende de las características topográficas de la zona, sino también del clima global de la región, tormentas tropicales, huracanes en otras regiones, estación del año, etc. Estas variaciones aleatorias se pueden observar en las figuras de velocidad del viento durante el día de los tres sitios, por ejemplo, en la Figura 14 vemos graficados tres días de un mismo mes, pero existe una gran diferencia entre el 4 de enero y el 15 de enero; aún así se pueden observar las tendencias generales del lugar y las horas a las que es más frecuente que sople el viento.



**Figura 3. 14 Velocidad del Viento durante el día. Lolotique**

#### 3.9.4. RESULTADOS

Para efectos de comparar los tres sitios estudiados y así escoger el más apropiado para llevar a cabo un proyecto futuro es necesario apreciar cada uno de sus comportamientos al mismo tiempo, como podemos observar en la Figura 3. 15.

El comportamiento y los promedios de Lolotique y Zaragoza son muy similares, ambos tienen valores que varían poco a lo largo del semestre, sus variaciones son suaves y graduales. En cambio Los Naranjos varía sufre variaciones mucho más acentuadas en los períodos del año en que sopla más viento en el territorio salvadoreño; en los primeros dos meses del año el viento en Los Naranjos es muy superior a los otros dos lugares, en el resto del comportamiento se asemeja bastante a los demás

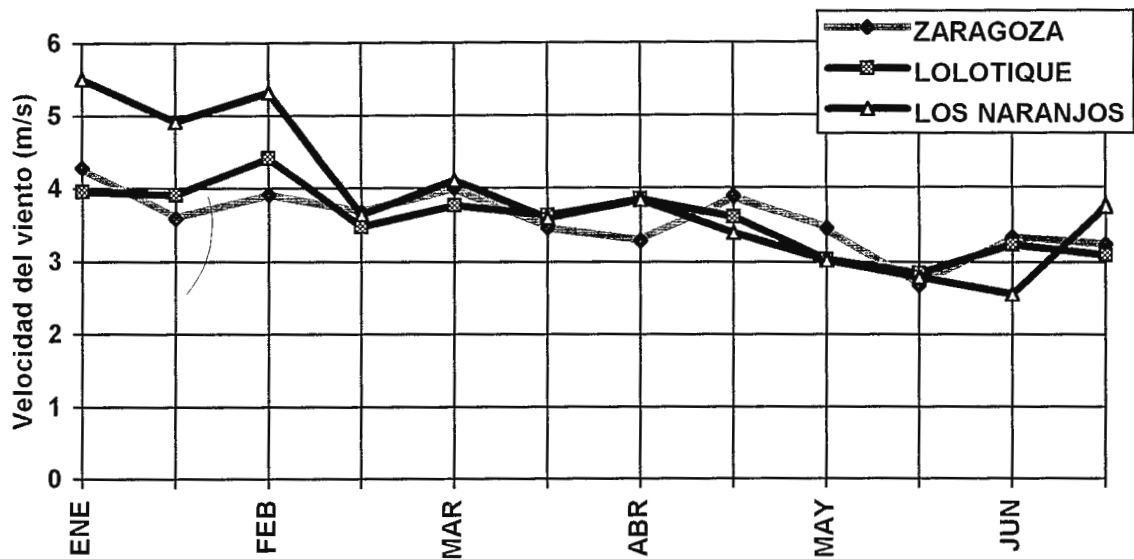


Figura 3.15 Velocidad del viento Los Naranjos-Zaragoza-Lolotique. Enero-Junio 1994.

En el Cuadro 3.3 se presenta un resumen mensual y total, observamos que Lolotique y Zaragoza guardan bastante similitud en sus comportamientos e incluso sus promedios totales al final del semestre son similares, el promedio de Los Naranjos es superior en los primeros meses, éstos son los que elevan sus promedio final sobre los otros dos.

LUGAR\MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	TOTAL
LOLOTIQUE	3.93	3.95	3.7	3.73	2.93	3.16	3.57
ZARAZOZA	3.94	3.8	3.73	3.59	3.07	3.29	3.57
LOS NARANJOS	5.50	4.48	3.85	3.62	2.91	2.85	3.87

Cuadro 3.3 Velocidad Promedio Mensual (m/s)

Analizando la potencia promedio por  $m^2$ :

	LOS NARANJOS	ZARAGOZA	LOLOTIQUE
<b>Potencial Eólico</b> $P/A = \frac{1}{2} \rho v^3$ [w/m <sup>2</sup> ] $\rho = 1.29$ Kg/m <sup>3</sup>	37.38	29.35	29.35
<b>Producción de Energía</b> $E = (P/A)(\text{horas}/1000)$ [Kwh/m <sup>2</sup> ]	163.72	128.55	128.55

**Cuadro 3.4 Cuadro comparativo de Potencia y Energía.**

Se puede observar en el Cuadro 3.4 que Los Naranjos es el lugar que presenta mayor recurso eólico y por ende tiene el mayor promedio de estimación de producción de energía de los tres sitios estudiados. Podemos considerar similar el flujo de potencia en los tres lugares, excepto que en Los Naranjos hay un incremento sobre los otros dos sitios, esto lo hace superior.

Según los resultados obtenidos del análisis de datos, este es el lugar más adecuado para implementar un proyecto de generación con energía eólica. No obstante, esto no significa que solamente en Los Naranjos se puede explotar el recurso eólico, ya que los otros dos lugares presentan suficiente potencial eólico para implementar algún proyecto.

### **3.10. PROYECTOS EÓLICOS PROPUESTOS**

De acuerdo con el análisis de datos anterior, es decir, las características eólicas existentes en Los Naranjos, que es el sitio seleccionado, se plantean tres proyectos que se pueden implementar.

#### **3.10.1. PROYECTO PARA UNA ESTACIÓN DE TELECOMUNICACIONES**

Las Telecomunicaciones demandan confiabilidad. Las máquinas de viento usadas en telecomunicaciones encuentran climas más extremos, operan más seguido (a veces arriba de 7500 horas por año), y deben funcionar desatendidas por mucho más tiempo que las que se encuentran típicamente en sistemas residenciales o aún en granjas de viento comerciales.

Solamente máquinas robustas usando diseños totalmente integrados, de transmisión directa rinden satisfactoriamente en ambientes duros caracterizados por los lugares de telecomunicación.

Un lugar en McMurdo, Antártida, ejemplifica las condiciones severas que las máquinas de viento deben soportar para servir en aplicaciones de telecomunicación.

Poco después de su instalación, el modelo HR3 de la Northern Power Systems permaneció por 12 horas en la posición retractada durante una severa tormenta. La estación de radio eventualmente salió del aire cuando el sistema de escape del generador de respaldo salió volando. Después que lo peor de la tormenta pasó, la HR3 regresó a su posición de funcionamiento, recargó las baterías del sistema y restableció la estación. Dos veces durante los primeros dos años de operación en el lugar volaron, una vez después de registrar una velocidad de viento de 56 m/s (202 km/h). Desde entonces el lugar ha soportado vientos aún más fuertes. El proyecto ha sido tan exitoso que ha sido expandido a tres turbinas HR3.

Dos fabricantes de U.S., Northern Power Systems y Bergey Windpower, cumplen con los requerimientos de confiabilidad y bajo mantenimiento de la industria de la telecomunicación. Estos fabricantes sugieren usar las turbinas listadas en el Cuadro 3.5 para cumplir con las cargas continuas encontradas en las telecomunicaciones en lugares donde la velocidad anual del viento anda por 6 m/s (23 km/h). El balance del sistema incluiría un arreglo de módulos fotovoltaicos y baterías. Las compañías de telecomunicación a menudo usan generadores termoeléctricos para proveer potencia de respaldo. Pero un generador convencional de propano, diesel o gasolina puede ser utilizado también.

TURBINA	Carga Continua (KW)
NPS HR1	0.4
Bergey 1500	0.4
NPS HR3	1.0
Bergey Excel	3.5

**Cuadro 3.5**

Los sistemas híbridos que utilizan la máquinas de el Cuadro 3.5 han sido capaces de reducir substancialmente el consumo de combustible en sitios de telecomunicación en Canadá y los Estados Unidos. En Calvert Island, fuera de la costa de Columbia Británica, un lugar de 6.3 m/s, dos turbinas HR3 en conjunto con un arreglo solar de 1.2 KW y un banco de baterías de 84 KW-h fueron capaces de cortar el tiempo de operación del generador diesel substancialmente, el sistema en total redujo el consumo de combustible casi el 90%, a la mitad del costo de mantenimiento de un sistema diesel convencional. En una estación de telecomunicación sobre el círculo Ártico en Hamnjefell, Noruega, una turbina HR3 ha cumplido el 70% de la carga del lugar desde 1985.<sup>14</sup>

Un proyecto de alimentación para una estación de telecomunicación básicamente consiste de:

- Una turbina de viento
- Un arreglo de paneles fotovoltaicos
- Un banco de baterías
- Un controlador de carga
- Un generador diesel (opcional)

Este tipo de proyecto no requiere de niveles demasiado grandes de demanda de energía, pero sí exige que sea constante y confiable en el suministro de energía, por esa razón el sistema está provisto de un panel solar, el cual entra en funcionamiento en período de bajo viento durante el día. Debido a que la turbina de viento puede generar tanto de día como de noche, los paneles fotovoltaicos usados en este tipo de proyectos son módulos que no necesitan ser tan grandes. El sistema también consta de un banco de baterías para el almacenamiento de la energía que no es utilizada para disponer de ella cuando sea necesario.

Un generador diesel es opcional, el cual puede proveer energía en casos en que las condiciones de disponibilidad de energía sean críticas, es decir, que halla muy poco viento por largos períodos de tiempo y el banco de baterías se halla descargado. Ver Figura 3.16

---

<sup>14</sup> Wind Power for Home & Business. Paul Gipe. Chelsea Green Publishing Co. 1993.

### 3.10.2. ELECTRIFICACIÓN RURAL

Extender el servicio eléctrico de las ciudades a poblados remotos en países en desarrollo, donde vive la mayoría de la gente, es costoso, difícil de financiar y toma años de esfuerzo. Para vencer estos problemas algunos poblados usan pequeños generadores diesel. Pero sus costos de operación son elevados y a menudo de baja confiabilidad. Más y más países en desarrollo están cambiando a energías renovables como una manera más barata, más confiable y más rápida de suplir las necesidades eléctricas de áreas rurales.

Los sistemas de potencia de poblaciones rurales deben cumplir los estándares de resistencia y confiabilidad similares a los de las estaciones de telecomunicaciones. Aunque el clima no sea tan demandante como en la cima de una montaña.

Los beneficios de proveer pequeñas cantidades de potencia para poblados remotos son magnificados debido a que poca electricidad es necesaria para elevar la calidad de vida. Dos turbinas de 7 metros de diámetro, que podrían suplir solamente dos hogares con calefacción eléctrica en los Estados Unidos pueden bombear agua potable para un poblado de 4000 personas en Marruecos.

Un sistema típico rural podría usar dos ó más máquinas de viento, baterías, inversor y un generador de respaldo (ver Figura 3.16). Y como las plantas híbridas de una vivienda, un sistema de potencia rural también podría incluir un arreglo solar. La clave es usar tanta potencia como sea posible directamente, en vez de almacenarla en baterías y entregarla a través de un inversor. Esto reduce el costo inicial y la complejidad mientras se entrega más potencia eólica para trabajo útil.

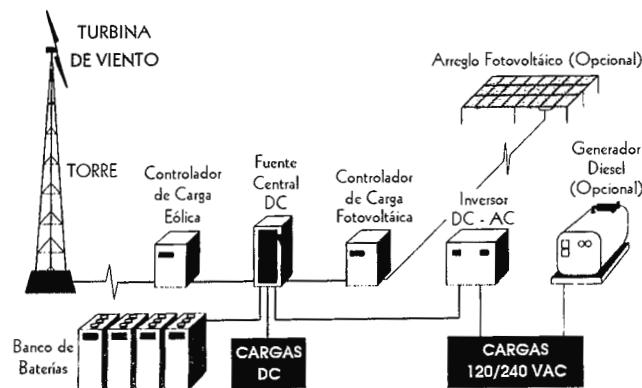
Los proyectos de electrificación por medio de energía eólica, en poblaciones remotas, resultan ser una alternativa efectiva en cuanto a costo, ya que el costo de un proyecto eólico puede ser menor que el costo de extender la línea de transmisión hasta el poblado.

En el poblado mexicano de Xcalac en la península de Yucatán se instaló un sistema de potencia híbrido de la Bergey Windpower usando energía solar y eólica. Bergey erigió la primera granja de viento de México, un arreglo de 60 KW de 6 turbinas eólicas de 7 metros de diámetro. Ellos conectaron las turbinas de viento y un arreglo fotovoltaico de 12 KW a un gran banco de baterías y con ellas alimentaron a un inversor de 40 KW. El sistema entero costó \$500,000 en comparación con los 3.2 millones de dólares que iba costar la extensión de la línea de transmisión.

Si la potencia es utilizada directamente para bombear agua, moler grano ó alguna otra carga que no requiera electricidad de una calidad como la de la red eléctrica, la necesidad de baterías es disminuida. Las baterías y el inversor sólo necesitan ser dimensionados para aquellas cargas que usan corriente alterna de frecuencia constante. En un concepto concebido por Bergey Windpower, la salida de la turbina de viento es conmutada manualmente de las cargas directas tales como bombeo de agua, hacia las baterías y el inversor como sea necesario. Por ejemplo el operador monitorea el nivel de agua en un tanque de almacenamiento y el estado de carga de las baterías para determinar donde la potencia debe ser dirigida. El operador es también responsable de arrancar el generador de respaldo cuando la potencia del sistema no pueda suplir la demanda. Eliminar los interruptores automáticos disminuye la posibilidad de que la falla de un pequeño componente pueda inutilizar el sistema entero. Esto también asegura que una persona sea siempre responsable por la operación del sistema.

Un proyecto de electrificación rural consta de los siguientes componentes:

- Una turbina de viento
- Un banco de baterías
- Un controlador de carga
- Un inversor
- Un generador diesel
- Un arreglo de paneles fotovoltaicos (opcional)
- 



**Figura 3.16 Sistema híbrido de electrificación remota.**

La energía eléctrica obtenida de la turbina de viento es llevada a un controlador de carga, el cual está conectado a un inversor DC-AC y a un banco de baterías. De manera que a través del inversor se pueden servir cargas de AC y en momento en que la carga de AC demanda poca energía, ésta puede ser almacenada en el banco de baterías y ser utilizada cuando los niveles de demanda sean altos o en las horas en que la velocidad del viento ha disminuido considerablemente y la turbina no puede suplir toda la demanda de energía. Ver Figura 3.16.

### **3.10.3. BOMBEO DE AGUA**

El bombeo de agua es un importante elemento en la vida rural. La subsistencia y bienestar de la gente, del ganado y los cultivos dependen del abastecimiento de agua potable a un costo razonable. Actualmente con la preocupación sobre el alto costo y los problemas de buen funcionamiento asociados con el agua rural, los sistemas de bombeo electroeólicos ofrecen una nueva y prometedora alternativa a las opciones existentes. La energía eólica ha sido usada para el bombeo de agua durante muchos siglos debido a la simple tecnología que se aplica, requerimiento sencillos de mantenimiento y lo más importante, que el viento es gratis. Sin embargo estos diseños convencionales presentan problemas de baja eficiencia y un bajo nivel de funcionamiento.

Un proyecto de bombeo de agua típicamente está constituido por:

- Una turbina de viento
- Una bomba de agua eléctrica
- Un tanque de almacenamiento de agua

En este tipo de proyecto, la energía eléctrica generada por la turbina de viento, es trasladada a un motor eléctrico al cual está acoplada una bomba a través de un controlador de carga. No hay baterías para el almacenamiento de energía, ya que aquí lo primordial es el almacenamiento de agua en un tanque, no existen sofisticados equipos de conversión, el motor y la bomba son acoplados directamente (ver Figura 3.17).

En este tipo de sistema la turbina de viento puede ser ubicada donde los vientos son más fuertes y los cables van al motor-bomba colocados en la fuente de agua. Esta flexibilidad de ubicación

elimina el común problema de los sistemas convencionales mecánicos teniéndose una mayor eficiencia del sistema que los sistemas convencionales, los cuales tienen que ser colocados directamente sobre el pozo y en muchos casos podría suceder que donde se encuentre el pozo el viento no sea muy fuerte teniendo menos capacidad de aprovechamiento del recurso eólico, por lo que estos sistemas tienen baja eficiencia en el bombeo de agua.

El uso de sistema de bombeo electroeólicos tiene considerables ventajas sobre los sistemas de bombeo mecánicos convencionales, entre las cuales puede mencionarse:

- ◆ Mayor flexibilidad de ubicación, lo cual permite acceso a vientos más fuertes.
- ◆ Más alta eficiencia de conversión de energía de viento.
- ◆ Aumento de producción de agua, debido a que los rotores son de mayor diámetro.
- ◆ Aumento de la versatilidad en el uso de la producción de potencia (luz, otros).
- ◆ Aumento de confiabilidad en el funcionamiento.
- ◆ Disminución de requerimientos de mantenimiento.

Existen algunas desventajas en este tipo de sistema de bombeo, como son:

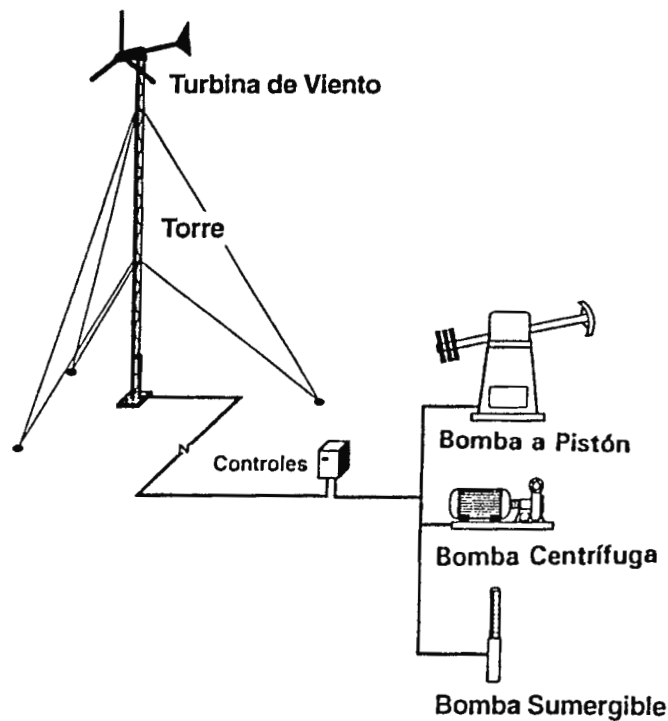
- ◆ Costos iniciales más altos (los cuales pueden ser compensados por los aumentos en la eficiencia)
- ◆ Mayor requerimiento de experiencia en instalación y mantenimiento.

### **3.11. SELECCION DEL PROYECTO**

De los proyectos propuestos anteriormente, se escoge el de Bombeo de Agua para elaborar el diseño de un proyecto. Este proyecto podría llamarse un “proyecto piloto” es porque en el país aún no existe ningún proyecto de esta naturaleza ni goza de mucha credibilidad.

Se escogió este proyecto sobre los demás debido a las siguientes razones:

- Cuando se habla de cubrir necesidades en zonas rurales una de las necesidades básicas más importante es la del agua potable, antes de pensar en iluminación o electrificación para



**Figura 3.17 Sistema de Bombeo Electroeólico.**

electrodomésticos. De esta manera se daría el primer paso a elevar el nivel de vida de una población.

- Es un proyecto relativamente sencillo de implementar, de bajo costo y muy poco mantenimiento, lo que sería un incentivo sobre los otros proyectos para implementarlo en zonas más remotas.

- Tiene una gran flexibilidad para expansión, basta con añadir nuevos elementos para convertirlo en cualquiera de los otros dos proyectos.

- Con una inversión relativamente pequeña se pueden beneficiar a cientos o hasta miles de personas para elevar su nivel de vida.

- Los requerimientos de viento mínimos son los menores de los tres proyectos propuestos, lo que aseguraría un mejor rendimiento sobre los otros dos, ya que la energía no tiene que ser almacenada ni satisfacer una potencia mínima para que la carga conectada al sistema trabaje.

En el siguiente capítulo se propondrá un diseño de un proyecto de bombeo electroeólico y su análisis de costos para el lugar ya seleccionado en la sección 3.9.4: **LOS NARANJOS**.

## 4. DISEÑO DEL PROYECTO EOLICO

### 4.1. TURBINAS EOLICAS

#### 4.1.1. De Eje Horizontal

Las máquinas de viento de eje horizontal son las que sus rotores giran alrededor de un eje montado horizontalmente (ver Figura 4.1A).

Debido a los cambios de dirección en el viento, todas las máquinas de eje horizontal poseen algún medio para mantener el rotor en dirección del viento.

En las turbinas pequeñas de viento, una aleta de cola funcionará satisfactoriamente. La aleta mantendrá el rotor en la dirección del viento no importando los cambios en la dirección del flujo.

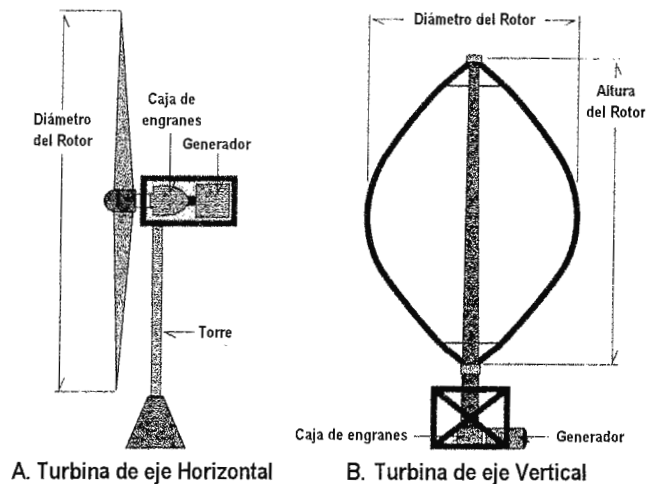


Figura 4. 1 Clasificación por eje de rotación.

#### 4.1.1.1. Viento Arriba

Las máquinas *viento arriba* son las que están diseñadas para que el viento pase primero por los álabes de la turbina y luego alrededor del generador y la torre.

El viento se apila en frente de la torre creando una pequeña zona de turbulencia. Esta crea una disminución en rendimiento pero es mínima.

Las máquinas viento arriba necesitan de algún mecanismo para permanecer de frente al viento. Las aletas de la cola son un dispositivo simple y efectivo de control pasivo de orientación, pero están limitadas solamente para máquinas menores de 10 m. de diámetro, para diámetros mayores es

necesario utilizar un mecanismo de control activo con servomotores eléctricos debido a que las aletas de cola tendrían que ser demasiado grandes, elevando mucho los costos de la máquina.

#### ***4.1.1.2. Viento Abajo***

Las máquinas viento abajo están diseñadas para que el viento pase alrededor del generador y la torre, y después por los álabes de la turbina. Este diseño elimina la necesidad de una aleta de cola ya que el control pasivo es ejercido directamente por el rotor, dejándose arrastrar por el viento.

Además de tener mejor apariencia, éstas eliminan los costos de la aleta de cola, pero tienen la desventaja de carecer de un control activo de orientación que proteja al rotor de los vientos fuertes.

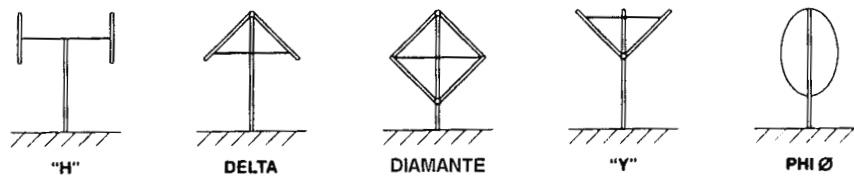
Las turbinas viento abajo a veces son sorprendidas viento arriba durante vientos ligeros y variables teniendo ésta que girar completamente alrededor de su eje de orientación. Esto debe tomarse en cuenta en la resistencia de la torre que deben usar.

La torre en las máquinas viento abajo crea una turbulencia a manera de sombra que produce una carga aerodinámica que causa una mayor disminución en el rendimiento que en las máquinas viento arriba y emite un sonido característico que a veces es molesto.

#### **4.1.2. De Eje Vertical**

La principal ventaja de las turbinas modernas de eje vertical sobre las de eje horizontal es que éstas son omnidireccionales, ellas aceptan el viento desde cualquier dirección sin tener que orientarse. Esto simplifica su diseño y eliminan el problema impuesto por fuerzas giroscópicas en el rotor de máquinas convencionales cuando éstas se orientan en el viento.

El eje de rotación vertical también permite montar el generador y la caja de transmisión a nivel del suelo (ver Figura 4.1B). Esta ventaja se aprecia cuando se le tiene que dar servicio a una turbina convencional a 24 mts. arriba del suelo en un viento huracanado.



**Figura 4. 2 Distintas configuraciones de la turbina Darrieus**

Existen varias configuraciones de este tipo de turbina inventada por el Francés D. G. M. Darrieus, como son la delta, diamante, Y, H y phi o batidor de huevos (ver figura 4.2); esta última es la más común. Las turbinas Darrieus no pueden arrancar desde el reposo por sí solas a menos que estén orientadas en una posición precisa con respecto al viento. Estas deben ser provistas de un arranque eléctrico. Debido a esto las turbinas Darrieus no se fabrican en la actualidad, pero se a variado el diseño de la turbina Darrieus de configuración H para que sus álabes puedan variar su inclinación a medida que giran alrededor de su eje y con respecto al viento. Este tipo de turbina es conocida también como ciclo-turbina.

### **4.1.3. COMPONENTES PRINCIPALES**

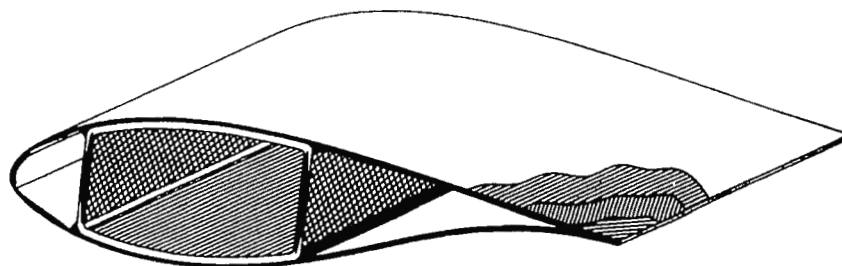
#### ***4.1.3.1. Alabes***

Los álabes de las turbinas de viento pueden ser fabricados de varios materiales y con distintas técnicas de manufactura. Los materiales varían desde aluminio hasta fibra de vidrio y los métodos desde prensado hasta bobinado de fibras.

El aluminio se utiliza en pequeñas turbinas de 1 m. de diámetro usadas como cargadores de baterías. La madera sólida se utiliza en turbinas hasta de 5 m. de diámetro, más allá se debe usar madera en forma laminada, pero la Gougeon Brothers de Michigan han fabricado álabes de madera reforzada con materiales compuestos para turbinas hasta de 43 m. de diámetro.

Pero el material que ha ido ganando mayor popularidad es la fibra de vidrio, la cual, como la madera, es fuerte, no es cara y tiene buena resistencia a la fatiga.

La fibra de vidrio se coloca por capas o se bobina en forma de hilo sobre el molde, obteniéndose una estructura muy resistente (ver Figura 4.3).



**Figura 4. 3 Estructura de álabe a base de fibra de vidrio.**

El borde frontal de los álabes de madera se cubre con una cinta de fibra de vidrio del mismo tipo que utilizan las aspas de un rotor de helicóptero para evitar la erosión causada por el viento, sobre todo en lugares arenosos o rocosos.

#### ***4.1.3.2. Transmisiones***

Hay tres formas de transferir la energía del rotor al generador: Transmisión directa, transmisión mecánica y transmisión hidráulica.

La manera más sencilla es mover el generador directamente con el rotor, esto elimina la necesidad de una caja de engranajes y reduce la complejidad del sistema. Además hay una mayor eficiencia de conversión de energía porque no hay pérdidas a través de una caja de engranajes.

Pero la transmisión directa requiere generadores especialmente diseñados para trabajar a bajas velocidades, los cuales son muy grandes y requieren mayor cantidad de materiales caros.

La transmisión mecánica cambia la velocidad de rotación a una relación de 3:1 típicamente, así un rotor girando a 350 r.p.m. hace girar el generador a 1050 r.p.m., de todos modos se necesita un generador de más de cuatro polos para estas velocidades de rotación. La transmisión mecánica es imperativa a medida que aumentan los tamaños de los rotores, ya que a mayor tamaño, menor velocidad de rotación del rotor, aunque aumente su torque. Esta transmisión es la encontrada en turbinas de viento de tamaño mediano y grandes.

Las poleas y fajas no han sido confiables y su uso fue abandonado debido a que éstas se aflojaban muy rápido y había que cambiarlas con mucha frecuencia.

La transmisión hidráulica ofrece relaciones óptimas de torque pero mucho menor eficiencia, la única prueba a gran escala de estas transmisiones terminó en grandes fallas.

La mayoría de turbinas pequeñas utilizan transmisión directa por su alta confiabilidad y prácticamente ningún mantenimiento.

#### ***4.1.3.3. Generadores***

El tamaño del generador sólo indica la cantidad de potencia que el generador es capaz de producir si el rotor es lo suficientemente grande y si hay suficiente viento para mover el generador a la velocidad requerida. Debido a esto es que el tamaño de una turbina es dado por el diámetro del rotor, no por el tamaño del generador.

Los alternadores ofrecen muchas ventajas sobre los generadores DC, los alternadores cuestan menos para la misma salida de potencia y sus anillos deslizantes duran muchísimo más porque ellos sólo llevan la corriente de excitación del campo, mientras que en los generadores DC las escobillas recogen toda la corriente de carga generada.

Pero aunque el uso de los alternadores está generalizado algunas personas todavía creen que los generadores DC aún son prometedores y los reconstruyen con escobillas más grandes para mayor duración, pero son los alternadores los que dominan el mercado.

En un alternador síncrono convencional el campo gira dentro del estator. Pero Bergey Windpower, Marlec Engineering y Soma Power hacen girar el campo del magneto permanente alrededor del estator. Ellos fijan el rotor de la turbina al anillo imantado que gira alrededor de la armadura. Esta configuración elimina la necesidad de anillos deslizantes y es la comúnmente utilizada en pequeñas turbinas de viento.

Las turbinas de viento que mueven generadores eléctricos operan en cualquiera de dos maneras: A velocidad variable o a velocidad constante. En el primer caso, la velocidad de la turbina de viento varía con la velocidad del viento. En el segundo caso, la velocidad de la turbina permanece relativamente constante a medida que fluctúa el viento.

En las turbinas pequeñas construidas hoy en día, la velocidad del rotor varía con la velocidad del viento y debido a que éstas utilizan alternadores, la frecuencia de salida varía también; esto simplifica los controles de la turbina a la vez que se mejora el rendimiento aerodinámico. Pero la salida de potencia de estas turbinas debe ser acondicionada primero a menos que se tenga una aplicación para electricidad de baja calidad (calefacción, bombeo de agua, molino, etc.), es decir,

cargas que no requieren frecuencia y voltaje regulados. Para cargar baterías basta con rectificarla para convertirla a DC. Pero para producir energía con la calidad de la red eléctrica es necesario utilizar un inversor. Muchos inversores están sincronizados con la red para entregar electricidad a 60 Hz o para lograr la interconexión.

Aunque algunos fabricantes de turbinas medianas están construyendo turbinas de velocidad variable, la mayoría de modelos operan el rotor a velocidad casi constante. Esto produce energía compatible directamente con la red eléctrica, estos modelos no requieren acondicionamiento porque ya están sincronizados. Hay dos métodos para conseguir esto:

Un método es mover un alternador síncrono a velocidad constante de manera que el voltaje y la frecuencia permanezcan constantes. En las turbinas de centrales hidroeléctricas se regula el paso del agua para mantener constante la velocidad de los generadores. En una turbina de viento es más difícil lograr esto porque la fuente de potencia, el viento, varía constantemente; son necesarios complejos mecanismos de reacción rápida para cambiar el ángulo de los álabes para mantener constante la velocidad del generador. Pero ahora, debido a los costos de esta técnica ninguna turbina comercial se fabrica así.

El otro método utiliza generadores de inducción, ya que su construcción es muy simple y no necesitan mecanismos para regulación de voltaje y frecuencia cuando están conectados a la línea de distribución.

Estos tienen dos ventajas sobre los alternadores: Son baratos y pueden proveer potencia sincronizada sin necesidad de controles sofisticados. El uso de generadores de inducción es muy popular en las turbinas de viento, ellos están disponibles en un amplio rango de tamaños y la interconexión con la red es directa.

Se debe tomar en cuenta el tipo de generador que posee una turbina de viento en función de la aplicación en que va a ser utilizada. Si se quiere potencia compatible con la de la red no se puede usar una turbina de viento con un alternador que no incluya un inversor.

De la misma manera, si se desea una turbina de viento para cargar baterías en un lugar remoto, no se debe utilizar un generador de inducción, porque éstos trabajan solamente conectados a la red eléctrica, a menos que se utilice un banco de capacitores como fuente para proveer la potencia

reactiva que ellos necesitan, pero cualquier cambio en la carga alterará también la salida de voltaje y frecuencia del generador, por lo que utilizar un generador de inducción independiente de la red eléctrica resulta sumamente impráctico y complicado.<sup>15</sup>

Las máquinas de viento mayores de 10 metros de diámetro usan casi exclusivamente generadores de inducción. Las turbinas de viento medianas son típicamente más complejas que sus contrapartes pequeñas, casi todas usan transmisiones mecánicas y muchas utilizan dos generadores.

### **GENERADORES DUALES**

Muchos fabricantes de turbinas medianas, principalmente europeas utilizan dos generadores de inducción, uno para vientos ligeros y otro para vientos fuertes.

Cuando una turbina gira a una velocidad por debajo de su velocidad nominal, el generador no puede suplir su plena capacidad, entonces se dice que supe una carga parcial. Los generadores de inducción operan ineficientemente a cargas parciales. Si una turbina está diseñada para operar a plena carga a una velocidad del viento de 13 m/s, el generador operará a cargas parciales la mayoría del tiempo, esto se debe a que el viento, por su naturaleza variable, no circulará todo el tiempo a esta velocidad. En vez de usar un solo generador, los diseñadores daneses colocan otro generador más pequeño en paralelo con el generador principal, de manera que este generador pequeño opere casi a plena carga en vientos ligeros a moderados. A medida que la velocidad del viento aumenta se saca el generador pequeño y se energiza el generador principal. De esta manera ambos generadores operan más eficientemente aumentando el rendimiento total de la turbina de viento.

Los dos generadores son movidos por el mismo eje o pueden estar vinculados por una faja. Ambos generadores giran al mismo tiempo permanentemente, su conexión o desconexión no es mecánica, sino eléctrica, mediante la energización de los campos. Otros generadores están bobinados en dos etapas: Durante vientos ligeros la primera etapa usa una porción de la capacidad del generador y en vientos fuertes la segunda etapa utiliza todo el potencial de la máquina.

El uso de generadores duales permite al rotor y al generador funcionar a mayor eficiencia, esto es muy importante durante los vientos ligeros, donde la eficiencia es lo más crucial.

---

<sup>15</sup> Máquinas Eléctricas, Stephen J. Chapman, McGraw Hill, 1987.

## 4.2. CLASES DE BOMBAS

Existen muchos tipos de bombas disponibles por aplicaciones en amplio rango de alturas y caudales. A continuación se describirá brevemente los usos, ventajas y desventajas de cada tipo de bomba.

### a) BOMBAS DE PISTÓN.

**Uso:** grandes alturas, bajos caudales, cilindro y pistón dentro del pozo, movidos por una varilla desde la superficie acoplada directamente a un molino de viento o una palanca manual.

**Ventajas:** provee bajo caudal a muy grandes alturas, la salida es independiente de la altura de bombeo, tiene una alta eficiencia mecánica de bombeo y su diseño es muy simple.

**Desventajas:** Alto torque de arranque, torque de carga constante, el mantenimiento requiere de reemplazo periódico de válvulas y cilindro, requiere que el molino de viento se localice directamente sobre el pozo.

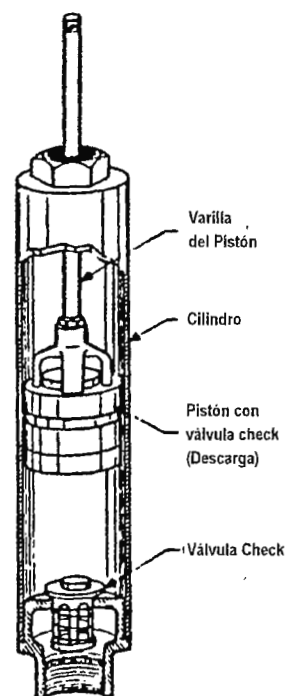


Figura 4.4 Bomba de Pistón

### b) BOMBA A CHORRO.

**Uso:** Alturas medianas, caudales medianos, bomba dentro del pozo y motor montado en la superficie.

**Ventajas:** No hay partes móviles dentro del pozo, es muy confiable, el motor puede ser desplazado de la cabeza del pozo, fácil acceso al motor para mantenimiento, bajo torque de arranque, puede ser usada más allá del límite de succión, bajo costo.

**Desventajas:** Muy ineficiente.

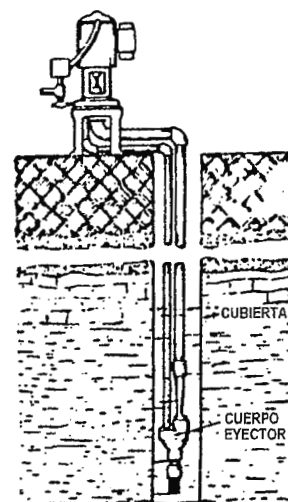


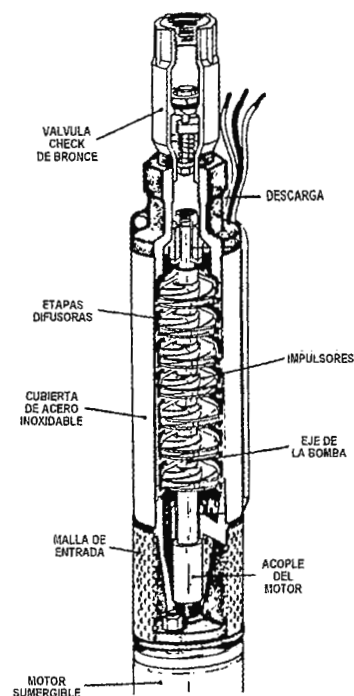
Figura 4.5 Bomba a Chorro

### c) CENTRÍFUGA SUMERGIBLE.

**Uso:** Bomba dentro del pozo, grandes caudales, grandes alturas, unidad motor-bomba integrada.

**Ventajas:** Multietapas para acomodarse a un amplio rango de alturas, buena confiabilidad, disponible comercialmente en una gran variedad de capacidades, bajo torque de arranque, puede suplir cargas adecuadas para acoplarse más eficientemente a la turbina de viento.

**Desventajas:** El agua arenosa o altamente salina causa rápida degradación, la calidad del agua afecta el intervalo de reemplazo para la bomba y el motor, requiere personal de mantenimiento más calificado, requiere electricidad ( no se puede operar por otros medios ).



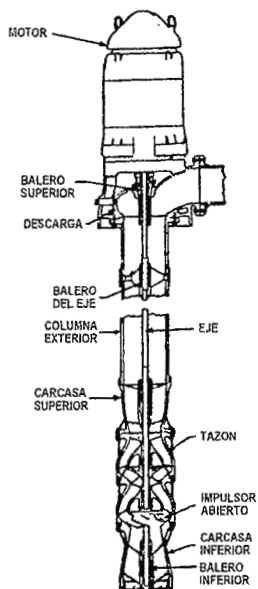
**Figura 4. 6** Centrífuga Sumergible.

### d) BOMBA CENTRÍFUGA MOVIDA POR EJE.

**Uso:** Bomba dentro del pozo volumen mediano, altura mediana movida por un eje rotativo.

**Ventajas:** El motor montado superficialmente ofrece facilidad de mantenimiento, no hay límites en términos de succión, altas capacidades disponibles, bajo torque de arranque, puede suplir cargas adecuadas para acoplarse más eficientemente a la turbina de viento.

**Desventajas:** Las pérdidas en el eje reducen la eficiencia en comparación con las sumergibles, el alineamiento del eje y el pozo es crítico para la operación apropiada, la instalación es difícil.

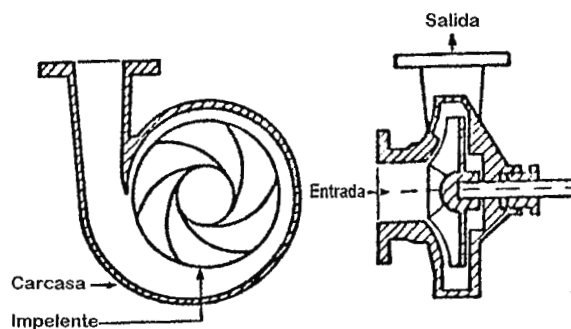


**Figura 4. 7**  
Centrífuga a eje.

#### **d) CENTRÍFUGAS AUTOCEBADAS.**

**Uso:** Motor y bomba montado superficialmente para alto volumen, aplicaciones de poca altura.

**Ventajas:** Fácil instalación, acceso y reparación, bajo torque de arranque, puede suplir cargas adecuadas para acoplarse más eficientemente a la turbina de viento.



**Figura 4. 8 Bomba Centrífuga Autocebada**

**Desventajas:** Limitada a una altura de succión de 5 metros, menor eficiencia que las centrífugas con entrada inundada tales como las sumergibles movidas por eje.

### **4.3. DESCRIPCION DEL PROYECTO**

Anteriormente la única manera de bombear agua utilizando el viento y sin electricidad de la red eléctrica era la instalación de un molino de viento de granja tradicional, o un sistema eólico completo de carga de baterías y una bomba eléctrica. Pero el USDA (United States Department of Agriculture), ha encabezado un desarrollo comercial de una variante innovativa de los sistemas electroeólicos de bombeo.

Su enfoque libera la turbina de viento de la necesidad de baterías e inversor acoplando una moderna turbina de viento directamente a la bomba de pozo. Cuando el viento está disponible, la turbina mueve la bomba a velocidades variables, bombeando más durante vientos fuertes que en vientos suaves. Este sistema almacena cualquier exceso de energía durante vientos fuertes por medio del agua en un tanque de almacenamiento en lugar de almacenarla como electricidad en las baterías.

El bombeo de agua electroeólico directo simplifica el acople del rendimiento aerodinámico de la turbina de viento al bombeo de agua variando la carga eléctricamente en vez de cambiar mecánicamente la carrera del molino de viento. También hay una gran flexibilidad de ubicación. El molino de viento debe estar localizado directamente sobre el pozo. Esta usualmente no es la mejor localización para una turbina de viento. En un terreno con muchas colinas el agua se encuentra en el

fondo de las depresiones, mientras que el viento se halla a menudo en las crestas de las colinas. En un sistema electroeólico la turbina puede ser ubicada donde el viento es más fuerte, así la turbina rendirá lo mejor. La ganancia en rendimiento supera mucho los costos del cable eléctrico hacia el pozo.

De la misma manera que las plantas de carga de baterías, los sistemas de bombeo electroeólicos también son capaces de proveer potencia a cargas múltiples. Esas cargas pueden usar tanto potencia compatible con la red eléctrica desde un inversor como la electricidad producida directamente por la turbina de viento. Especialistas en electrificación rural han encontrado mayores usos para electricidad de menor calidad para mover motores convencionales a velocidad variable, no solo para bombeo de agua, sino también para moler, refrigerar (refrigeración de vacunas) y congelar (almacenamiento de pescado).

Los sistemas de bombeo electroeólicos son también competitivos. Aún en sitios de vientos suaves (velocidad promedio de 3 a 5 m/s), pequeños sistemas eólicos pueden entregar agua a menor costo que sistemas fotovoltaicos, generadores diesel o molinos de viento. El cuadro 4.1 compara los costos instalados de dos sistemas de bombeo electroeólico con dos molinos de viento y un sistema solar. El sistema fotovoltaico fue dimensionado para bombear una cantidad de agua similar que el sistema electroeólico pequeño (3 m.). Basándose en las pruebas de la USDA, se ha verificado que la turbina Bergey de 3 metros que cuesta aproximadamente lo mismo que un molino de viento de 2.44 metros de diámetro, bombeará casi el doble de agua.

	ELECTROEÓLICO		MECANICA-EOLICO		SOLAR
Tamaño	3 mts.	7 mts.	3 mts.	7 mts.	20 paneles
Caudal (gal/día)	6,100	54,000	4,200	25,000	5,600
Costo	\$ 6,200	\$ 22,000	\$ 7,000	\$ 16,000	\$ 8,000
Costo/gal (\$/gal)	1.00	0.40	1.70	0.60	1.40
<p>Asumiendo velocidad promedio del viento de 5 m/s, altura de bombeo de 30 m, turbina de 3 m con una torre de 18 m, turbina de 7 m con una torre de 24 m.</p> <p>Asumiendo 5 horas de sol diarias y paneles de 50 watts cada uno.</p> <p>Instalación y mantenimiento no incluido.</p>					

**Cuadro 4.1 Comparación de costos instalados para bombeo de agua.**

La turbina Bergey de 7 metros puede bombear más de 53 lts/seg (800 galones/min) o bombear en contra de alturas de 225 metros. Es más apropiada para aplicaciones de gran volumen encontradas en poblaciones de países subdesarrollados. Dos turbinas Bergey de 7 metros instaladas por un proyecto de desarrollo internacional en el noreste de Marruecos provee ahora a cuatro poblaciones remotas con tres veces más agua de la que recibían antes de un sistema movido por diesel. Como en el proyecto Marruecos, donde una turbina es insuficiente para suplir la demanda, varias máquinas pueden ser usadas en diferentes puntos del sistema de distribución de agua o interconectadas como una mini-granja de viento.

El cuadro 4.2 muestra la capacidad de bombeo de la turbina Bergey Excel para un pozo de 35 metros de profundidad con varios promedios de viento. Nótese que la entrega de agua no varía en proporción directa con la velocidad del viento debido a que la producción de potencia es una función cúbica de la velocidad del viento.

Velocidad del viento anual		Entrega de agua diaria	
(m/s)	(mph)	(m <sup>3</sup> )	(gal)
4	9	76	20,100
5	11	162	42,800
6	13	260	68,600
7	16	349	92,100
8	18	416	110,000

Fuente: Bergey Windpower Co.

#### **Cuadro 4. 2 Sistema de bombeo electroeólico de 7 m, 10 Kw, altura de bombeo 35 m.**

Las turbinas de alta velocidad como la Bergey, Northern Power, y otras pueden ser el doble de eficientes que un molino de viento en el bombeo de agua, pero tienen una mayor velocidad de viento de arranque que las bombas de viento mecánicas debido a sus rotores de baja solidez. En vientos extremadamente ligeros ellas pueden entregar menos agua que las bombas mecánicas. También solo existen algunos modelos de sistemas de bombeo electroeólico disponibles. Los molinos de viento para bombeo de agua son fabricados desde 6 a 16 pies de diámetro (de 1.8 a 4.9 mts.) en

incrementos de 2 pies. Existe un rango aún más amplio para arreglos fotovoltaicos adecuados para bombeo de agua. Los sistemas fotovoltaicos pueden ser dimensionados más precisamente a la demanda exacta de agua que los sistemas mecánicos o electroeólicos.

Los sistemas electroeólicos son favorecidos por su simplicidad y versatilidad. Modernos sistemas de turbinas de viento usan mucho menos partes móviles que las bombas de viento mecánicas, y ellas nunca necesitan cambio de aceite. Una Bergey Excel ha bombeado agua en la estación de la USDA en Bushland durante 5 años sin servicio de mantenimiento. Sólo el tiempo dirá si ellas durarán tanto como sus equivalentes mecánicas.

#### **4.4. DISEÑO DEL SISTEMA**

El diseño de un sistema de bombeo electroeólico es muy simple. Anteriormente, cuando las bombas eléctricas de corriente alterna no habían sido desarrolladas específicamente para acoplamiento con turbinas eólicas, el sistema debía contar con un rectificador, un banco de baterías y una bomba movida por corriente directa, o contar con un inversor después de las baterías para mover una bomba de corriente alterna. Pero el desarrollo de la tecnología de bombas eléctricas de frecuencia variable ha permitido la eliminación de varios componentes, haciéndolo más sencillo, más rentable, confiable y con menores requerimientos de mantenimiento. El acoplamiento directo del generador eólico a la bomba elimina la necesidad de almacenar la energía en forma de electricidad, en cambio se almacena la energía en forma de agua en un tanque de almacenamiento, eliminándose así el banco de baterías, reduciéndose los costos del sistema, además se elimina el rectificador y el inversor si fuera necesario. El controlador de carga se sustituye por un controlador de bomba eléctrica.

Las bombas de corriente alterna de frecuencia variable se acoplan a la producción de energía de la turbina constantemente, obteniéndose así mayor eficiencia energética del sistema. Si el viento sopla fuerte, la frecuencia generada por la turbina es alta y la bomba girará rápido, bombeando más agua. Si el viento sopla suave, la turbina girará despacio y la frecuencia será baja también, la bomba se adecuará a la frecuencia y bombeará poca agua. De esta manera el sistema aprovecha toda la producción de energía.

Como se muestra en la figura 3.17 el sistema básicamente consta de una turbina de viento, un controlador de bomba y la bomba eléctrica. Pueden ser añadidas más turbinas para una mayor producción y colocar una bomba más grande o si se quiere llevar el agua a grandes alturas de bombeo o largas distancias. La turbina de muy poco mantenimiento o ninguno. La bomba es de tipo centrífuga sumergible y requiere una inspección periódica de acuerdo al fabricante. El tanque de almacenamiento se suele diseñar de acuerdo a tres veces la demanda del sistema, pero no existe una regla definida para esto, aunque si el cálculo resulta en un tanque demasiado grande, este puede reducirse en capacidad para no elevar demasiado los costos del sistema.

#### 4.5. ESTIMACION DE LA PRODUCCION

La estimación de la producción real del sistema de bombeo se hace en base a los componentes que han sido seleccionados para el sistema de bombeo.

Se ha diseñado el proyecto de bombeo de agua electroeólico como proyecto piloto a partir de una turbina de viento comercial de 7 m. de diámetro. La estimación de la producción de un sistema de bombeo electroeólico se obtiene de la siguiente ecuación:

$$Q = \frac{3.6 \cdot 24 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot \eta \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v^3 \cdot EPF}{9.81 \cdot H} \quad \text{ec. [4.1]}^{16}$$

Donde:

$Q$  = Producción estimada del sistema electroeólico (m<sup>3</sup>/día)

$D$  = Diámetro del rotor de la turbina de viento (m)

$H$  = Altura total de bombeo

$\eta$  = Eficiencia general de los sistemas de bombeo electroeólicos (10% - 12%)

$\rho$  = Densidad del aire (Kg/m<sup>3</sup>)

$v$  = Velocidad del viento del mes de menor velocidad (m/s)

---

<sup>16</sup> Sistemas de Bombeo Electroeólicos: Estimación de Tamaño y Costos, Seminario sobre el Bombeo de Agua mediante Energía Solar y Eólica, Ciudad de Guatemala, Guatemala, mayo de 1992.

*EPF* = Factor de distribución de Energía. Este es un coeficiente que indica el contenido de energía de la distribución entera de la velocidad de los vientos, en comparación al contenido de energía de la velocidad promedio de los vientos. Tablas de análisis de referencia meteorológicas o de distribución de energía de viento pueden ser fuentes que ayuden. Si no está disponible esta clase de información, un valor de *EPF*=1.91 debe ser usado.

Asumiendo que cada persona consume 40 litros de agua diariamente según el cuadro 4.3, la producción de este sistema de bombeo supliría la demanda de 239 personas como mínimo, aproximadamente 50 casas de 5 miembros cada una. Esta demanda de agua es satisfecha en todos los meses ya que los cálculos se han realizado tomando como base el mes de menor velocidad promedio del viento en Los Naranjos, para el caso es el mes de junio con 2.85 m/s (ver cuadro 3.1), que no sólo es el mes con menor velocidad promedio en el período enero-junio, sino también de todo el año (ver Anexo), de esta manera se garantiza el servicio de agua durante todo el año. La altura de bombeo total de 115 metros que se toma para el cálculo de la producción del sistema electroeólico incluye: La profundidad del pozo (100 m.), que es la profundidad promedio de pozos en la zona occidental del país. Incluye también la altura volumétrica del tanque (3 m.) y una estimación de pérdidas en cañerías (12m.).

<u>Servicios</u>	<u>Litros/día</u>
Llaves Públicas	40
Llaves Individuales	75
Conexiones	100

**Cuadro 4.3 Estimaciones típicas de consumo de agua por persona en zonas rurales.**

Así para el proyecto electroeólico de bombeo de agua asumiendo una densidad del aire de 1.225 Kg/m<sup>3</sup>, usando una turbina de 7 m. de diámetro con una velocidad del viento de 2.85 m/s y una altura total de bombeo de 115 metros, la producción estimada del sistema será:

$$Q = \frac{3.6 \cdot 24 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot 7^2 \cdot 0.12 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1.225 \cdot 2.85^3 \cdot 1.91}{9.81 \cdot 115}$$

$$Q = 9.58 \text{ m}^3/\text{día}$$

## 4.6. SELECCION DE COMPONENTES

### 4.6.1. TURBINA

Se seleccionó la turbina comercial de la BERGEY WINDPOWER por su alta confiabilidad comprobada, buen rendimiento y bajo mantenimiento; este último es indispensable para proyectos eólicos rurales, donde el mantenimiento periódico es difícil y se está lejos del proveedor de repuestos.

Las características del modelo seleccionado son:

	<b><i>BWC EXCEL</i></b>
Diámetro del rotor(m)	7
Potencia nominal (Kw)	10
Velocidad viento nominal (m/s)	12.1
Tipo de rotor	3 aspas viento arriba
Transmisión	Directa
Generador	Alternador Magneto Permanente
Voltaje	240 VAC trifásico

### 4.6.2. BOMBA

En el mercado hay un gran número de bombas que varían de acuerdo a su tipo y potencia. El tipo más recomendable debido a sus bajas pérdidas y altas alturas de bombeo es la centrífuga sumergible con motor acoplado directamente a la bomba. Además no necesita ser cebada. Los fabricantes suelen vender el conjunto motor-bomba para evitar problemas de acoplamiento.

La bomba seleccionada para el sistema es:

	<b><i>GRUNDFOS 40S50-15</i></b>
Capacidad (gal/min)	40
Tipo	Centrífuga Sumergible
Diámetro (pulgadas)	4
Motor	Franklin 7.5 HP
Voltaje	230 VAC trifásico

### 4.6.3. TORRE

Las turbinas para proyectos de bombeo pueden utilizar torres más livianas y más altas en comparación con los molinos de viento tradicionales.

Se suelen utilizar dos tipos de torres: Atirantadas (enrejadas o con postes), y torres individuales autoestables que se mantienen erectas por sí solas.

Si el terreno lo permite la torre atirantada es la opción más económica.

Recordando que la torre se debe elegir de una altura por lo menos 10 mts. más alta que cualquiera de los obstáculos dentro de un radio de 100 mts. se seleccionó una torre atirantada de 24 mts. de altura, la diferencia es la robustez, lo cual repercute en el costo de la torre.

### 4.6.4. TANQUE

Aunque no hay una regla general, la regla de dedo más comúnmente utilizada es que el tanque debe tener la capacidad de almacenamiento de 3 días de demanda. Tomando la velocidad promedio anual en Los Naranjos de 4.02 m/s (ver Anexo), la demanda de agua que puede ser abastecida es de 26.9 m<sup>3</sup>/día (según ec. 4.1).

Los tanques pueden ser elevados o a nivel del suelo, de concreto armado o ladrillo armado. Esta última es la opción más económica.

La capacidad calculada para un tanque cilíndrico de concreto a nivel del suelo es:

Demanda/día	26.9 m <sup>3</sup>
Capacidad del tanque	80.7 m <sup>3</sup>
Altura	3 m.
Diámetro Interior	5.85 m.

#### 4.7. PRESUPUESTO

Se ha elaborado un presupuesto de lo que costaría llevar a cabo el proyecto de bombeo de agua mediante la extensión de la línea de distribución a 13.2 KV, 2 hilos para una distancia de referencia de 1 Km. en línea recta, así como también un presupuesto para la realización del proyecto de bombeo de agua mediante energía eólica, con el propósito de hacer una comparación de los costos de ambos proyectos y determinar qué alternativa resulta económicamente factible realizar.

PRESUPUESTO DE EXTENSION DE LINEA 13.2 KV DOS HILOS MONOFASICA							
CANT.	ARTICULO	PRECIO U.	TOTAL	1 KM	2 KM	3 KM	4 KM
1	Transformador de 10 KVA	5100.00	5100.00				
1	Pararrayos 9/10 KV	520.00	520.00				
1	Cortacircuito 7.8/15 KV y fusible	658.00	658.00				
1	Postes de concreto de 35'	2148.02	2148.02				
1	Estructura remate doble	3721.77	3721.77				
1	Estructura remate	2347.85	2347.85				
1	Retenida Simple	416.72	416.72				
1	Retenida Doble	787.68	787.68				
60 m.	ACSR #2	6.50	390.00				
16 m.	Cable forrado THW 1/0	40.75	652.00				
					<b>COSTOS FIJOS</b>		
1	Excavación p/poste concreto 35'	68.86	68.86				
3	Excavación de ancla p/poste 35'	36.43	109.29	308485.69	308485.69	308485.69	308485.69
1000m	Trazo Línea electrificación/metro	0.90	900.00				
1	Barra Copperweld 5/8" x 10'	110.00	110.00				
25 m.	Alam. cobre #4 desnudo sólido	13.00	325.00				
1	Perforación de Pozo 100 m.	125000.00	125000.00				
1	Construcción de tanque 80 m³	75000.00	75000.00				
	Transporte postes, material eléctrico y bomba		7500.00				
1	Tarifa de entronque acometida primaria	15000.00	15000.00				
1	Trámite de factibilidad	2000.00	2000.00				
20	Cuadrilla 6 personas/día	670.00	13400.00				
1	Elaboración de Plano	1300.00	1300.00				
115 m.	Cable sumergible # 6	118.70	13650.50				
125 m.	Cañería galvanizada 2" /metro	45.44	5680.00				
1	Bomba-motor 5 HP con controlador	31700.00	31700.00				
	<b>POR KM DE LINEA</b>				<b>COSTOS VARIABLES</b>		
10	Postes de concreto de 35'	2148.02	21480.20				
10	Estructuras Soporte Simple	761.99	7619.90	42853.70	85707.40	128561.10	171414.80
10	Excavación p/poste concreto 35'	68.86	688.60				
2010m	ACSR #2	6.50	13065.00				
	<b>TOTAL</b>		<b>351339.39</b>	<b>351339.39</b>	<b>394193.09</b>	<b>437046.79</b>	<b>479900.49</b>

**NOTA:** La extensión de la línea se supone en línea recta.  
El costo de la bomba incluye costo de instalación, control de nivel de agua y controlador.  
La perforación del pozo y construcción del tanque incluye costos de mano de obra y materiales.

**Cuadro 4. 4 Presupuesto del Proyecto de Extensión de la Línea.**

PRESUPUESTO DE GENERADOR EOLICO TRIFASICO			
CANTIDAD	ARTICULO	PRECIO U.	TOTAL
1	Turbina 7 m. dia. BERGEY EXCEL	131206.00	131206.00
1	Torre enrejada 24 m. con tirantes	39812.00	39812.00
1	Interruptor 60A	1557.00	1557.00
1	Bomba sumergible Grundfos 40A50-15	10202.00	10202.00
1	Motor Franklin 7.5 HP 230V. 3Ø 4"	8925.00	8925.00
125 m.	Cable sumergible #10 - 3	55.50	6937.50
125 m.	Cañería galvanizada 2" T/ligero /metro	42.00	5250.00
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>203889.50</b>
	Transporte de Materiales y Equipo		2000.00
1	Perforación de Pozo 100 m.	125000.00	125000.00
1	Construcción de tanque 80 m <sup>3</sup>	75000.00	75000.00
		<b>TOTAL</b>	<b>405889.50</b>
NOTA: Los costos de construcción del tanque y perforación del pozo incluyen mano de obra y costos de materiales. La turbina, torre y bomba no incluyen costos de envío y aduana.			

**Cuadro 4. 5 Presupuesto del Proyecto de Bombeo Electroéólico.**

#### 4.8. CRONOGRAMA

Las diferentes actividades a desarrollar en el proyecto de bombeo de agua electroéólico se han programado en el siguiente Cronograma, estimándose el tiempo de duración de la obra en tres meses.

ACTIVIDAD \ SEMANA	1 <sup>er</sup> Mes				2 <sup>o</sup> Mes				3 <sup>er</sup> Mes			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Adquisición Turbina Torre y Bomba	■	■	■	■	■	■	■	■				
Adquisición de Materiales	■	■										
Perforación de Pozo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Transporte de Materiales y Equipo			■						■			
Construcción de Tanque				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Armado de Torre y Montaje de Turbina										■		
Instalación de Bomba											■	
NOTA: Se asume que la turbina de viento, la torre y la bomba están disponibles de inmediato en el mercado internacional.												

**Cuadro 4. 6 Cronograma para el proyecto eólico.**

#### 4.9. COMPARACION DE COSTOS

Al hacer una comparación entre los costos del proyecto de bombeo de agua mediante la extensión de la línea de distribución y los costos del proyecto de bombeo de agua con un sistema electroeólico, puede observarse que los costos de la extensión de la línea se van incrementando a medida que aumenta la distancia de extensión de la línea (ver cuadro 4.7). Es decir, que los costos de la extensión de la línea están en función de la distancia que existe desde el punto de acometida hasta el lugar de emplazamiento, en cambio, los costos del proyecto de bombeo de agua electroeólico se mantienen constantes.

Existe un punto en el cual tanto el costo de la extensión de la línea como los costos del sistema electroeólico son los mismos, específicamente a una distancia de 2.3 Km. Para extensiones de línea cuya distancia sea menor de 2.3 Km, el proyecto de bombeo de agua electroeólico será más caro, siendo la extensión de la línea la alternativa más factible. Si la distancia de la extensión de la línea es mayor de 2.3 Km, ésta se vuelve más cara en comparación con el sistema electroeólico.

Por tanto, el proyecto de bombeo de agua electroeólico será económicamente factible si la distancia que existe entre la línea de distribución más cercana y el lugar de emplazamiento sea mayor de 2.3 Km. Esta es una de las ventajas que hacen que los sistemas de bombeo de agua electroeólicos sean la alternativa más adecuada cuando la distancia a la línea de distribución es grande.

	COSTO POR KM (¢)			
	1 KM	2 KM	2.3 KM	3 KM
EXTENSION LINEA	351,339.40	394,193.10	406,267.70	437,046.80
PROYECTO EOLICO	405,889.50	405,889.50	405,889.50	405,889.50

**Cuadro 4. 7 Cuadro comparativo de costos según la distancia.**

#### 4.10. ANALISIS DE RENTABILIDAD

En esta sección se analiza la factibilidad económica del proyecto en términos de su rentabilidad, o sea, la recuperación de la inversión y su utilidad.

Para realizar este análisis nos basamos en los costos del proyecto y en los ingresos que éste generaría. Ambos cálculos son llevados a una cantidad en valor presente por medio de los factores de interés correspondientes.

En los costos se tomó en cuenta los costos totales de instalación más los costos de operación y mantenimiento de cada proyecto.

En los ingresos se tomó en cuenta la venta de toda la producción de agua. Se utilizó la misma producción de agua para ambos proyectos para efectos de comparación tomando como referencia la del proyecto eólico.

La producción de agua del proyecto eólico se calculó utilizando la ecuación 4.1 para cada día del año, luego se sumaron las producciones de cada uno de los 365 días del año para obtener la producción total real del año obteniéndose un resultado de 18244 m<sup>3</sup>.

El detalle de los costos e ingresos de ambos proyectos es el siguiente:

	COSTOS		INGRESOS PARA AMBOS PROYECTOS
	EOLICO	EXTENSION LINEA	
INICIAL (Instalación)	405,889.50	406,267.70	-----
FIJO ANUAL (Mantenimiento)	2,788.90	3,442.00	18,244 × M
CADA 5 AÑOS (Cambio de bomba)	19,127.00	31,600.00	-----

**Cuadro 4.8 Inversiones e ingresos de ambos proyectos.**

Donde:

- El mantenimiento del proyecto eólico es el 1% del costo de la turbina, la torre, bombamotor, tanque y materiales como cañería, cable sumergible e interruptor.<sup>17</sup>

<sup>17</sup> Sistemas de Bombeo Electro-eólicos: Estimación de Tamaño y Costos, Seminario sobre el Bombeo de Agua mediante Energía Solar y Eólica, Ciudad de Guatemala, Guatemala, mayo de 1992.

- El mantenimiento de la extensión de la línea incluye costos de una cuadrilla para mantenimiento y revisión, y como reserva 3 pararrayos, 3 aisladores y fusibles.
- Cambio de bomba incluye costos de instalación, control de nivel de agua y controlador cada 5 años.
- El análisis de rentabilidad en ambos proyectos se ha hecho tomando como referencia los mismos costos de inversión aproximadamente, para una misma producción de agua.
- M es el precio de venta del m<sup>3</sup> de agua.

Todas éstas cantidades del cuadro anterior se llevan a valor presente por medio de los factores de interés para hacer un análisis de rentabilidad. La figura 4.9 y 4.10 muestra la tasa de interés de retorno de varios precios de facturación del m<sup>3</sup> de agua para obtener la mejor rentabilidad. Ambos proyectos se calcularon para un plazo de 10 años.

Para el proyecto eólico, las ecuaciones son las siguientes:

$$\text{COSTOS} = \text{Inversión inicial} + \text{Mantto. Anual}(P/A) + \text{Cambio de bomba } c/5\text{años}(P/F) \quad \text{ec. [4.2]}$$

$$\text{COSTOS} = 405889.50 + 2788.90 (P/A,i,10) + 19127 (P/F,i,5) \quad \text{ec. [4.3]}$$

$$\text{INGRESOS} = \text{Producción anual de } m^3 \times \text{Precio por } m^3 \quad \text{ec. [4.4]}$$

$$\text{INGRESOS} = 18244 \times M \times (P/A,i,10) \quad \text{ec. [4.5]}$$

Para el proyecto de extensión de la línea las ecuaciones son las siguientes:

$$\text{COSTOS} = 406267.70 + 3442 (P/A,i,10) + 31600 (P/F,i,5) \quad \text{ec. [4.6]}$$

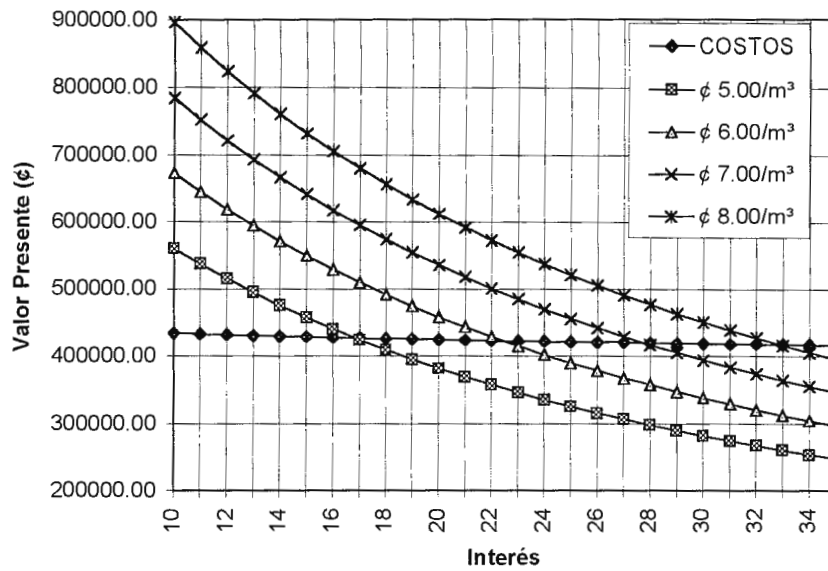
$$\text{INGRESOS} = 18244 \times M \times (P/A,i,10) \quad \text{ec. [4.7]}$$

Donde:

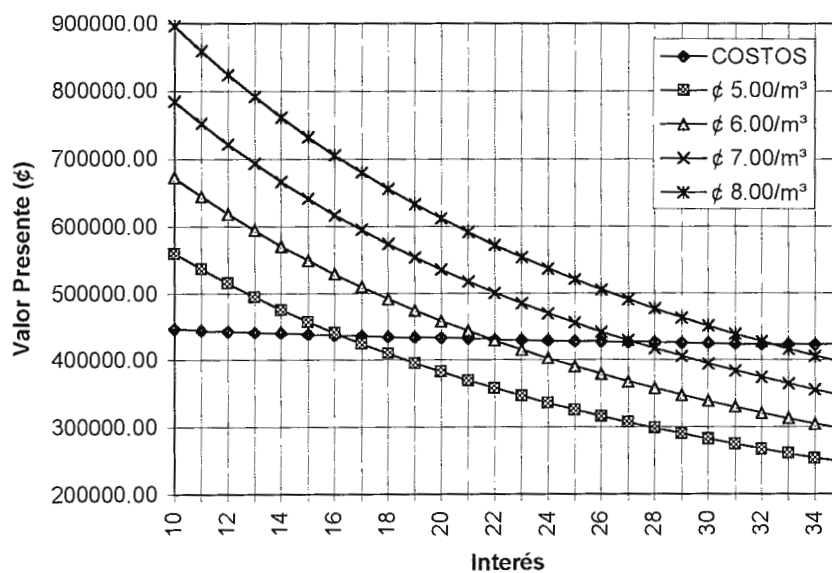
$(P/A,i,10) = \frac{(1+i)^{10} - 1}{i(1+i)^{10}}$ , es el factor de valor presente para una serie uniforme a un interés “i” para 10 años.

$(P/F,i,5) = \frac{1}{(1+i)^5}$ , es el factor de valor presente para un pago único a un interés “i” dentro de 5 años.

Para encontrar el interés más óptimo se grafican en las Figuras 4.9 y 4.10 varias opciones de precios de venta del  $m^3$ .



**Figura 4. 9 Tasa Interna de Retorno para el Proyecto de Bombeo Electroóptico.**



**Figura 4. 10 Tasa Interna de Retorno para el Proyecto de Extensión de Línea.**

La intersección de las curvas de los costos con la curva de los ingresos representa la TIR (Tasa de Interés de Retorno) para ese precio de venta, o sea, el punto donde los costos son iguales a los ingresos. Hacia la izquierda de la TIR, o sea, para tasas de interés menores que la de equilibrio, los ingresos se vuelven mayores que los costos, lo que significa que el proyecto es rentable. Por el contrario, hacia la derecha del punto de equilibrio, o sea, para tasas de interés mayores que la TIR, los costos se vuelven mayores que los ingresos, por lo tanto no hay rentabilidad para el proyecto en esta zona de la gráfica.

La tasa de interés que se toma como referencia para determinar si el proyecto es rentable o no, es la TMAR (Tasa Mínima Atractiva de Retorno). La TMAR está compuesta por el interés del costo de capital y el retorno de utilidades. En este caso el interés del costo de capital es el interés de préstamo bancario (actualmente 18%). El retorno de utilidades lo establece el inversionista; para el caso se escogió un retorno de utilidades del 8%, entonces la TMAR queda así:

$$\begin{aligned} \text{TMAR} &= \text{Costo de Capital} + \text{Retorno de Utilidades} \\ &= 18\% + 8\% \\ &= \mathbf{26\%} \end{aligned}$$

La TMAR debe ser menor que la tasa interna de retorno para que el proyecto sea rentable. El punto de equilibrio se puede mover ya sea variando los ingresos o variando los costos, pero en este caso los costos son fijos, de manera que para mover el punto de equilibrio se modificó el precio de venta del m<sup>3</sup> de agua para variar los ingresos.

De esta manera se pueden determinar los precios de venta a los cuales es proyecto se vuelve rentable, o sea los precios de venta a los cuales la TIR se vuelve mayor que la TMAR.

Actualmente la tasa de interés bancaria es del 18%, para la cual el precio de venta mínimo del m<sup>3</sup> de agua es de ¢5.21; este es el precio donde los costos son iguales a los ingresos, o sea, el precio para la TIR = 18%. Este es el punto en donde se escogió la TMAR = Costos de Capital, o sea, solamente la recuperación de la inversión, sin percibir ninguna ganancia. Esta podría ser la opción a tomar por parte del gobierno en caso éste quisiera implementar el proyecto, o incluso subsidiarlo para ofrecer un precio de venta más barato para ayudar a la comunidad. Para obtener rentabilidad se deben escoger precios de venta mayores que ¢5.21.

En nuestro caso al escoger una TMAR de 26% se asegura una utilidad o ganancia del 8%, para el cual el precio de venta del m<sup>3</sup> es de ¢ 6.67. Para obtener un buen margen de rentabilidad se escogió el precio de ¢7.00 el m<sup>3</sup>, con el cual se hicieron los siguientes cálculos:

M <sup>3</sup> =¢ 7.00							
TIR= 27.7297%							
AÑO	INVERSIONES	MANTENIMIENTO	TOTAL COSTOS	INGRESOS	RETORNO	18%	UTILIDAD
1	405889.50	2788.90	408678.40	127708.00	-393522.36	-388635.14	37393.53
2		4550.06	4550.06	127708.00	-377725.84	-368275.00	37393.53
3		5811.77	5811.77	127708.00	-357548.99	-344250.02	37393.53
4		7423.36	7423.36	127708.00	-331777.17	-315900.56	37393.53
5	65028.90	9481.84	74510.73	127708.00	-317985.90	-347448.19	37393.53
6		12111.12	12111.12	127708.00	-281243.35	-298882.63	37393.53
7		15469.50	15469.50	127708.00	-234312.19	-241575.27	37393.53
8		19759.15	19759.15	127708.00	-174367.17	-173952.59	37393.53
9		25238.30	25238.30	127708.00	-97799.57	-94157.82	37393.53
10		32236.80	32236.80	127708.00	0.00	0.00	37393.53
		<b>TOTAL:</b>	<b>605789.19</b>	<b>1277080.00</b>			<b>373935.30</b>

**Cuadro 4. 9 Desarrollo de la TIR**

En el cuadro anterior se actualizaron los costos totales a una tasa de interés del 27.73%, los ingresos se han distribuido uniformemente asumiendo que el precio del m<sup>3</sup> de agua será el mismo durante los 10 años proyectados. Se tomó este criterio debido a que es proyecto de ayuda social. Para proyectos con fines lucrativos se debe nivelar el precio de venta cada cierto tiempo para compensar los aumentos en los costos de mantenimiento y la inflación.

La columna “Retorno” muestra el desarrollo del retorno de la inversión, mientras que la columna “18%” muestra el retorno del capital del préstamo del banco. Cabe notar que si la inversión inicial se hizo con un préstamo bancario al 18%, se asegura una ganancia del 9.73%. La columna “Utilidad” es la diferencia entre los ingresos y la cuota anual pagada al banco, que es ¢ 90,314.47, es decir, lo que queda de los ingresos después de haber cancelado la cuota del préstamo anualmente.

El proyecto muestra así una rentabilidad dependiendo del precio de venta que se escoja, puede también programarse para otros períodos de recuperación, 5 años por ejemplo o puede subsidiarse para abaratar el servicio en función social. La rentabilidad del proyecto de extensión de

línea es un poco menos rentable que el proyecto eólico debido a que tiene gastos de mantenimiento mayores, cabe recordar que la comparación hecha con la extensión de línea es para una distancia en que los costos de inversión de ambos proyectos son iguales (2.3 Km) y asumiendo la misma producción de agua para ambos, para distancia mayores es mucho más rentable el proyecto electroeólico.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. CONCLUSIONES

- En nuestro país el mayor aporte de energía eléctrica se obtiene del aprovechamiento de los recursos hidrológicos, la dependencia de éste recurso hace que el sistema de generación de energía eléctrica sea frágil en cuanto a la capacidad de suplir la demanda de energía por medio de éste recurso cuando se producen alteraciones pluviales que afectan las reservas de agua en los embalses de las centrales generadoras. Cuando se presenta esta situación se producen repercusiones económicas en los costos de producción de energía, ya que para suplir la demanda de energía se hace uso de otros recursos más caros como son el diesel y el bunker.

- Los niveles de demanda de energía en los últimos años ha ido creciendo considerablemente, debido al crecimiento poblacional y reactivación de los diferentes sectores productivos del país desde la finalización del conflicto armado. Aunque el sistema de generación ha ido aumentando su capacidad de los últimos años, el crecimiento de la demanda es mayor que el crecimiento de la capacidad instalada, por lo que ésta podría ser sobrepasada por la demanda de energía, existiendo la posibilidad de presentarse una crisis energética debido a la alta dependencia de los recursos hidrológicos.

- El grado de electrificación rural es mucho menor que el de las zonas urbanas, debido a que el desarrollo se ha concentrado más en el sector urbano; el grado de electrificación rural ha ido teniendo un crecimiento lento, por lo que la disponibilidad de energía eléctrica para zonas rurales es bastante limitada. La energía eólica representa una buena alternativa para brindar energía eléctrica a estas zonas.

- En El Salvador el viento desarrolla sus mayores velocidades entre los meses de octubre a febrero, teniendo una tendencia a disminuir a medida que se aproxima la transición de verano a invierno. Lo que es muy propicio para proyectos eólicos de riego, ya que el viento fuerte coincide con la estación seca, permitiendo que la tierra sea cultivable durante todo el año en lugares donde no hay energía eléctrica para riego.

- El Salvador no cuenta con zonas de altas velocidades de viento, de las tres zonas que componen el país, la zona occidental es la región donde se puede tener el mayor aprovechamiento del recurso eólico en el país, ya que en esta zona se presentan las mayores velocidades de viento.

- La posibilidad de que en El Salvador se pueda instalar una granja eólica para distribución a gran escala con el sistema de generación es reducida, debido a que las velocidades del viento no son muy altas, pero sí se pueden realizar proyectos pequeños de bombeo de agua, telecomunicaciones y generación aislada en zonas rurales.

- Los proyectos en zonas rurales, como bombeo de agua, telecomunicaciones y generación, son proyectos que tienen rentabilidad cuando la distancia que hay desde el sitio donde se requiere energía eléctrica, hasta el lugar donde pasa la línea de servicio; es bastante grande, para el caso particular que trata este trabajo, es más rentable el proyecto eólico cuando la extensión de la línea es mayor de 2.3 Km.

- Se pudo constatar durante la investigación del presente trabajo, que el servicio Meteorológico Nacional no cuenta con información reciente o actualizada acerca del recurso eólico en el país, debido a que los instrumentos de medición están fuera de servicio casi en su totalidad, unos por deterioro, otros han sido destruidos o hay demasiada vegetación alrededor del lugar.

- Para mejorar el nivel de vida de las zonas rurales en donde aún no se tiene proyectado el suministro de energía eléctrica, los proyectos electroeólicos de bombeo de agua vendrían a cubrir la necesidad de agua tanto para consumo domiciliar como para riego en cultivos.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

- Para hacer una evaluación más exacta del potencial eólico en el país, se deben instalar más anemómetros en todo el país y unificar toda la información obtenida para elaborar el mapa de viento de El Salvador.

- Se debe promover el desarrollo de proyectos electroeólicos que suplan las necesidades básicas de energía eléctrica y/o bombeo de agua en zonas rurales donde aún no es factible el suministro de energía eléctrica.

- Para tener el comportamiento más real de las características del viento (velocidad y dirección) en un sitio, se deben hacer mediciones durante varios años.

- Se debe contar con equipo de medición de reserva, en caso de producirse daños, éstos pueden ser reemplazados en corto tiempo, teniendo una continuidad en la medición de las características del viento, evitando así pérdida de información.

- Las visitas a los lugares de monitoreo se deben hacer con bastante frecuencia, si es posible cada semana o cada 15 días para llevar un buen control del proceso de recolección de datos y puedan ser detectadas fallas a tiempo, de tal manera que la suspensión en el monitoreo sea la menor posible.

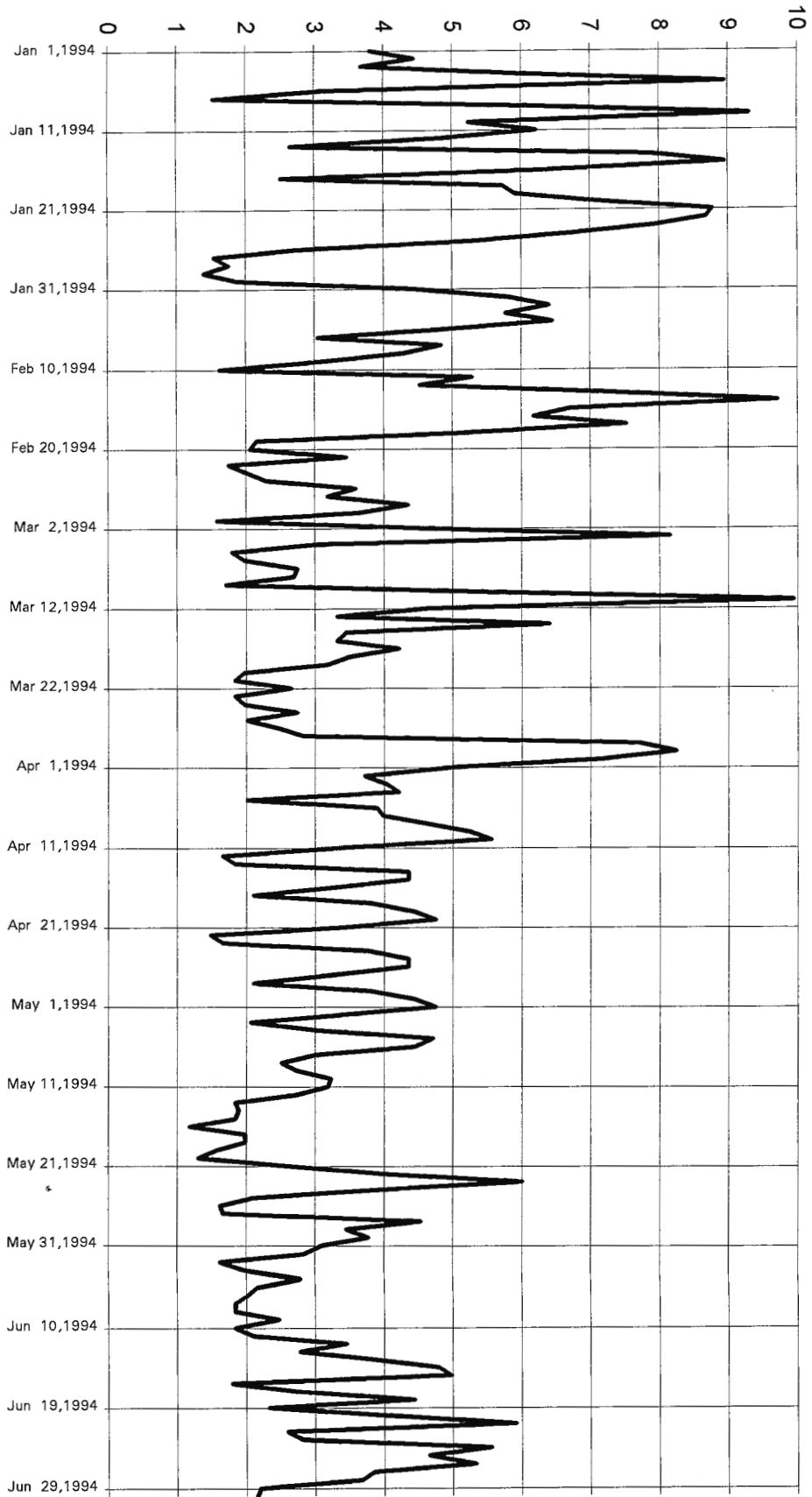
- Se recomienda la explotación del recurso eólico en el país por ser un recurso renovable y no contaminante del medio ambiente.

Se deben implementar proyectos de reforestación a nivel nacional, lo cual contribuiría a un mejoramiento del ciclo hidrológico del país, disminuyendo la posibilidad de crisis energética debido a la escasez de agua en los embalses de las centrales generadoras.

**ANEXO**

**TABLAS Y GRAFICAS DE VELOCIDAD DEL VIENTO**

Velocidad del Viento (m/s)



VELOCIDAD DEL VIENTO DIARIA EN LOS NARANJOS

## LOS NARANJOS

Site Name: **LOS NARANJOS**

Daily Hourly Average (m/s)

Input Name: Anem A

Input Function: Average

Function Interval: hourly

Start Time: 8:30 12/29/1993

Finish Time: 10:00 Dec 14,1994

Total Time: day(s)

VELOCIDAD PROMEDIO ANUAL (ENE-DIC 1994): **4.019**

Date	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Ave.
Dec 29,1993									6.04	6.49	5.82	5.82	6.22	6.45	6.27	6.71	7.03	6.76	7.92	6.98	7.38	6.58	5.6	4.88	<b>6.445</b>
Dec 30,1993	5.01	3.76	2.82	3.09	4.61	5.82	6.94	6.94	5.82	5.37	5.37	5.01	4.34	3.9	4.08	4.7	2.78	1.22	2.65	2.91	3.41	4.57	5.37	5.51	<b>4.434</b>
Dec 31,1993	5.33	4.7	5.91	6.27	3.67	5.1	5.37	6.27	6.58	5.77	5.6	5.82	4.84	3.9	3.41	3.67	3	1.89	3.76	3.85	3.09	1.93	3.14	0.81	<b>4.3</b>
Jan 1,1994	1.22	3.32	3.81	4.61	5.33	4.79	5.86	4.93	5.1	4.66	4.61	4.57	4.43	3.36	2.82	4.25	3.32	1.04	0.59	1.8	4.03	4.43	3.99	4.03	<b>3.808</b>
Jan 2,1994	3.72	4.57	2.78	4.39	6.22	6.27	5.55	5.37	5.46	4.57	5.06	4.43	5.37	6.04	5.15	4.57	4.7	3.36	2.82	3.9	3.49	3.58	3.41	1.89	<b>4.434</b>
Jan 3,1994	2.15	1.13	0.54	0.54	0.54	0.68	0.54	0.5	2.2	2.87	3.81	3.09	3.32	3.58	4.61	5.91	6.58	7.47	7.29	7.12	5.91	5.73	5.91	6.36	<b>3.674</b>
Jan 4,1994	6.85	7.07	6.4	6.71	6	6.09	5.69	6.67	6.22	5.73	4.08	5.24	6.62	6.09	5.37	6.36	6.58	5.91	6.85	6.85	6.13	5.06	4.43	5.01	<b>5.998</b>
Jan 5,1994	6.04	6.94	8.01	8.5	7.47	7.25	7.92	8.14	7.47	7.88	9.8	11.8	11.5	11	11	12.4	11.3	10.4	8.95	8.64	8.72	8.99	8.01	7.25	<b>8.948</b>
Jan 6,1994	6.62	6.4	6.49	5.82	5.01	4.79	3.9	3.81	2.56	2.6	2.56	3.76	3.67	2.78	3.18	2.47	2.65	1.35	0.68	0.54	0.54	0.54	0.5	0.59	<b>3.093</b>
Jan 7,1994	0.86	0.68	0.5	0.5	0.5	0.68	0.68	0.63	0.81	2.33	3.23	3.67	3.54	3.36	4.34	3.63	2.65	0.5	1.04	0.59	0.5	0.77	0.59	0.59	<b>1.528</b>
Jan 8,1994	0.81	0.77	0.86	0.63	1.3	3	1.84	3.85	4.52	5.33	7.29	7.96	7.61	9.08	10.2	9.35	9.26	7.92	7.16	8.1	8.77	8.64	9.53	10.1	<b>5.998</b>
Jan 9,1994	8.95	9.17	9.84	9.53	9.13	9.57	9.71	9.08	9.71	9.26	9.66	10.5	10.6	11	12	11.1	9.84	8.59	7.92	8.1	8.95	8.28	6.49	6.62	<b>9.306</b>
Jan 10,1994	6.71	6.31	5.01	4.7	4.88	2.82	3.99	4.12	3.09	4.61	5.1	6.36	6.27	6	4.93	6.04	6.8	5.1	6.22	5.1	4.79	5.46	5.51	6.04	<b>5.238</b>
Jan 11,1994	8.28	9.17	8.72	8.59	7.43	9.17	8.23	7.83	7.21	6.09	6.09	5.77	6.71	5.46	4.52	4.25	4.79	4.39	4.39	5.82	5.24	4.17	3.23	3.36	<b>6.222</b>
Jan 12,1994	4.25	5.64	7.65	7.12	6.62	6.13	5.64	6.58	7.16	7.56	6.85	5.82	5.69	4.97	4.7	4.34	3.18	3.72	3.58	2.96	2.29	1.66	1.08	0.68	<b>4.836</b>
Jan 13,1994	1.75	3.09	2.2	3.27	5.24	6.31	4.03	6.13	4.08	2.06	2.91	2.96	3	3.99	3.45	3	2.11	0.77	0.5	0.5	0.54	0.54	0.5	0.59	<b>2.646</b>
Jan 14,1994	1.3	0.59	0.9	2.51	3.18	2.91	3.76	4.93	5.86	8.28	8.95	10.6	11.6	12.5	12.3	12.4	12.8	10.9	10.5	9.75	10.3	10.8	11	10.4	<b>7.876</b>
Jan 15,1994	9.31	9.62	8.72	9.53	9.35	8.5	8.99	8.64	8.95	8.46	6.8	6.31	7.56	7.38	7.74	8.86	10.1	10	10.1	10	10.4	9.71	10.4	9.57	<b>8.948</b>
Jan 16,1994	8.95	6.94	7.12	7.79	6.09	9.26	10.7	9.48	6.27	6.4	7.25	7.29	6.76	5.82	5.82	4.61	5.06	4.7	5.51	6.13	5.33	3.45	3.32	1.04	<b>6.311</b>
Jan 17,1994	1.84	1.22	1.48	2.65	0.81	2.6	0.59	3.49	2.42	3.05	3.67	3.27	3.23	4.17	3.09	3.49	3.18	2.65	1.3	1.13	3.14	1.3	2.56	3.9	<b>2.512</b>
Jan 18,1994	1.98	4.97	5.33	3.67	5.55	6.09	5.77	5.55	5.91	5.28	6.22	7.34	7.34	7.29	7.7	8.01	7.61	7.21	6.36	4.97	3.58	3.72	4.93	5.33	<b>5.73</b>
Jan 19,1994	6.36	6.45	6.22	7.61	7.56	7.83	7.43	6.89	7.52	6.58	6.04	6.13	6.58	5.82	5.33	5.37	5.33	5.24	5.46	4.88	4.66	3.14	3.72	4.17	<b>5.909</b>
Jan 20,1994	4.21	6.36	6.22	6.62	7.21	7.16	7.47	7.47	7.88	7.47	7.03	7.7	7.38	6.67	6.8	7.74	7.74	8.05	8.68	6.94	6.36	6.45	8.1	7.61	<b>7.116</b>
Jan 21,1994	7.38	7.38	7.38	7.92	8.32	8.32	8.95	9.26	8.95	9.17	10.4	9.98	9.26	9.57	9.4	8.5	9.22	9.31	7.79	7.74	8.14	9.4	9.13	9.71	<b>8.77</b>

## LOS NARANJOS

Jan 22,1994	8.99	9.8	9.17	8.23	7.92	8.81	10.1	9.17	8.14	8.72	8.46	9.22	8.77	8.86	8.05	6.85	7.92	7.47	7.12	8.5	9.53	9.26	9.08	9.84	<b>8.68</b>
Jan 23,1994	9.71	9.04	9.04	9.08	8.5	8.68	9.17	9.26	8.81	8.01	7.56	6.53	5.91	5.37	6.09	7.7	8.5	8.9	7.7	7.38	6.71	6.8	7.29	7.92	<b>7.92</b>
Jan 24,1994	7.03	7.12	7.43	7.83	8.41	8.81	8.23	6.71	7.12	7.12	7.83	7.12	6.89	6.04	6.27	6.76	6.62	7.12	7.12	5.37	4.88	3.9	4.21	5.15	<b>6.713</b>
Jan 25,1994	5.42	6.85	6.85	8.14	7.83	7.92	7.03	6.18	4.25	3.99	4.34	4.93	4.57	3.9	3.58	3.85	4.88	4.7	4.61	4.43	4.7	3.72	4.12	4.3	<b>5.238</b>
Jan 26,1994	3.23	2.47	1.89	2.82	4.3	4.25	3.99	4.88	3.99	3.18	3.94	4.61	4.57	3.41	3.67	2.78	2.91	1.75	0.81	0.54	0.5	0.54	0.5	0.54	<b>2.735</b>
Jan 27,1994	0.68	0.5	0.5	0.5	0.54	0.5	0.59	0.54	0.54	2.02	3.54	3.18	3.27	4.12	4.25	3.81	2.82	0.68	1.17	0.68	0.59	0.68	0.59	0.54	<b>1.536</b>
Jan 28,1994	0.5	0.5	0.68	0.86	0.54	0.68	0.54	0.5	1.04	2.33	3.36	3.76	4.25	4.17	4.25	4.39	3.72	1.66	0.5	0.54	0.54	0.59	0.68	1.53	<b>1.752</b>
Jan 29,1994	0.99	0.72	0.63	0.59	0.5	0.54	0.5	0.5	0.99	3.09	2.47	1.57	1.57	3.45	4.21	3.94	2.82	1.13	0.59	0.5	0.54	0.5	0.5	0.5	<b>1.394</b>
Jan 30,1994	0.72	1.35	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.54	2.02	2.96	2.82	1.66	3.23	4.21	3.67	3.72	3.14	2.56	1.04	0.54	0.59	1.08	3	4.3	<b>1.886</b>
Jan 31,1994	2.91	3.67	5.33	5.51	4.3	5.24	5.6	5.95	5.37	4.03	3.81	3.94	3.14	3.09	3.67	4.43	3.32	0.72	3.09	4.12	3.72	5.33	8.01	8.55	<b>4.434</b>
Feb 1,1994	8.86	7.56	7.92	6.8	6.62	6.8	5.28	5.82	6.04	6.8	6.4	7.83	8.41	7.47	6.04	5.33	3.63	2.56	3.99	2.82	3.14	5.01	5.37	3.63	<b>5.819</b>
Feb 2,1994	6.98	6.27	7.38	8.05	7.47	6.67	7.03	7.16	6.67	3.09	3.94	4.39	4.97	5.64	8.01	8.86	8.59	7.43	6.67	7.56	7.25	5.6	4.48	3.67	<b>6.4</b>
Feb 3,1994	3.85	4.43	4.43	3.99	5.1	5.15	5.69	5.69	6.36	6.67	6.49	6.58	6.31	5.77	5.64	7.52	7.12	6.04	6.49	6.53	6.09	5.1	4.79	6.94	<b>5.775</b>
Feb 4,1994	8.01	7.65	7.03	6.27	6.4	6.94	6.36	5.91	6.13	6.22	6.89	5.55	5.46	5.15	5.06	6.36	6.18	6.58	7.56	7.07	6.58	7.25	6.67	5.82	<b>6.445</b>
Feb 5,1994	5.28	6.22	6.22	7.52	7.74	7.7	8.72	8.46	8.32	7.25	6.58	5.33	5.28	3.63	4.25	3.85	3.27	2.42	2.69	2.78	1.57	0.59	1.22	0.54	<b>4.881</b>
Feb 6,1994	0.72	2.2	1.57	2.69	3	3.09	5.37	4.12	3.72	3.72	4.34	4.97	4.03	2.38	3.54	4.17	3.58	1.44	0.81	1.8	1.98	2.78	2.91	3.9	<b>3.048</b>
Feb 7,1994	3.36	1.71	3.14	3.14	4.84	4.88	5.6	6.18	6.31	5.95	5.51	5.42	4.43	4.48	3.67	3.58	5.1	4.17	5.51	6	6.62	5.6	5.19	5.33	<b>4.836</b>
Feb 8,1994	5.37	4.93	4.39	5.46	5.42	5.01	5.06	4.93	5.69	7.12	7.92	6.67	3.99	3.99	3.85	4.57	4.88	4.25	4.57	2.38	0.5	0.9	0.54	0.54	<b>4.3</b>
Feb 9,1994	1.44	2.69	4.3	5.15	5.77	5.37	5.33	4.93	3.81	3.18	3.67	3.14	4.7	2.82	4.12	3.05	2.91	3.18	0.59	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	<b>3.048</b>
Feb 10,1994	0.59	0.5	0.54	0.59	0.77	0.54	0.81	0.72	0.95	1.71	2.2	4.03	4.17	4.34	3.76	3.9	3.14	1.84	0.54	0.54	0.5	0.5	0.59	0.86	<b>1.618</b>
Feb 11,1994	1.57	0.59	0.77	1.48	3.05	3.9	4.57	4.03	5.6	7.03	7.16	7.12	7.79	7.25	6.27	6.22	7.7	8.59	7.38	6.8	7.21	5.82	4.12	4.48	<b>5.283</b>
Feb 12,1994	3.81	3.9	3.58	3.76	4.43	4.43	4.48	4.88	4.7	4.97	6.4	5.86	5.51	3.81	3.67	2.51	5.01	5.51	4.97	4.43	3.14	3.49	4.43	6.4	<b>4.523</b>
Feb 13,1994	6.58	6.85	7.83	7.56	7.74	6.13	6.49	6.13	6	6.13	7.38	7.74	6.67	6.85	7.03	7.47	8.28	9.04	8.37	6.71	7.16	7.92	7.88	9.08	<b>7.294</b>
Feb 14,1994	8.01	8.81	7.56	6.94	8.01	8.59	9.17	8.72	9.44	10.2	10.9	9.66	10.2	11.1	12.3	12.3	12.1	11.1	9.84	9.53	9.66	9.48	8.9	10.3	<b>9.708</b>
Feb 15,1994	9.8	9.26	9.17	10.3	9.89	8.99	8.72	8.5	8.99	9.93	9.48	8.01	6.58	5.86	5.15	4.75	4.7	4.48	4.88	5.01	3.72	1.66	1.57	2.11	<b>6.713</b>
Feb 16,1994	4.12	6.4	7.07	6.8	4.84	5.15	5.6	6.36	6.94	7.38	6.94	6.67	6.13	6	6	6.58	6.71	6.71	5.28	4.66	4.17	6.22	7.34	7.74	<b>6.177</b>
Feb 17,1994	5.15	4.88	6.4	8.01	6.13	8.14	7.7	8.64	9.17	9.98	9.44	9.35	9.4	9.4	8.68	9.8	9.84	8.81	6.13	5.51	3.81	3.67	5.06	7.38	<b>7.518</b>
Feb 18,1994	7.21	7.16	5.46	5.64	4.7	5.1	5.86	6.89	6.94	5.6	4.25	4.61	4.66	4.39	4.43	4.48	5.73	5.95	5.24	4.61	4.39	5.51	3.23	2.74	<b>5.194</b>
Feb 19,1994	2.38	3.23	2.24	3	2.87	1.71	0.68	0.59	1.57	2.29	3.23	2.29	2.87	4.48	4.93	3.85	3.45	2.02	0.72	0.77	0.5	0.5	0.54	0.86	<b>2.154</b>
Feb 20,1994	1.3	0.5	0.72	0.54	1.8	2.78	2.91	1.84	3.45	3.27	2.24	3.41	2.2	3.23	4.79	3.81	3	2.2	1.08	0.54	0.5	0.5	0.68	2.47	<b>2.065</b>
Feb 21,1994	1.48	1.84	2.87	2.38	3.81	3.72	3.36	3.05	3.76	4.17	4.7	4.43	4.48	4.66	4.97	4.25	3.54	2.24	0.9	3.76	4.34	4.43	2.33	2.91	<b>3.45</b>
Feb 22,1994	1.08	1.13	0.86	0.81	0.86	0.59	0.77	0.63	1.08	2.47	3.85	1.89	3	3.99	3.99	3.41	3.54	2.33	2.24	1.04	0.5	0.5	0.63	0.59	<b>1.752</b>
Feb 23,1994	0.5	0.5	0.86	0.63	1.22	0.59	1.08	1.53	3.23	3.58	4.12	5.06	3.63	3.72	3.67	4.12	3.81	3.27	0.9	0.54	0.77	0.54	0.5	0.5	<b>2.02</b>
Feb 24,1994	0.54	0.59	0.5	0.5	0.54	0.68	0.68	0.5	0.68	2.65	2.74	3	3.72	4.48	5.06	4.43	4.17	3.45	1.57	1.44	0.9	1.3	4.88	6.31	<b>2.288</b>
Feb 25,1994	5.51	3.41	5.33	5.91	6.22	6.13	3	4.25	3.81	2.96	3.27	3.27	4.03	4.43	3.99	3.72	2.91	2.38	0.63	0.86	0.68	1.53	4.03	3.67	<b>3.584</b>

LOS NARANJOS

Feb 26,1994	3.72	3.99	4.66	4.21	3.23	1.8	1.66	1.22	1.57	2.24	2.56	2.74	2.29	3.72	4.61	3.41	3.09	3.23	1.3	2.33	3.9	4.79	4.93	5.64	<b>3.182</b>
Feb 27,1994	5.6	5.46	4.21	3.27	4.12	4.7	4.61	4.93	5.91	5.01	5.37	4.66	4.66	4.88	5.19	4.7	2.47	2.33	1.84	1.26	3.14	3.76	6.13	6.45	<b>4.344</b>
Feb 28,1994	5.37	5.51	3.76	4.79	5.19	6.27	5.51	5.69	5.82	4.88	4.43	4.12	3.14	3.81	4.61	4.34	3.54	2.56	1.17	0.5	0.5	0.5	0.77	0.5	<b>3.629</b>
Mar 1,1994	0.59	0.68	0.5	0.5	0.5	0.5	0.63	0.5	1.04	2.76	2.29	4.12	4.7	4.17	3.36	2.42	2.06	1.98	1.89	0.68	0.5	0.5	0.54	0.54	<b>1.582</b>
Mar 2,1994	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.54	0.54	0.5	0.5	1.57	3.32	5.55	5.82	5.82	6.67	7.83	8.77	8.37	7.61	8.01	8.37	8.23	9.48	10.4	<b>4.612</b>
Mar 3,1994	9.44	9.26	9.26	9.08	8.59	7.74	7.7	6.49	7.47	7.92	9.04	8.64	8.95	8.19	7.03	7.61	7.74	7.21	8.1	7.25	6.98	8.5	8.5	9.04	<b>8.144</b>
Mar 4,1994	8.32	7.12	5.91	4.97	4.57	4.43	3.05	0.5	1.48	1.84	2.51	3.41	3.45	3.45	4.21	4.12	3.36	1.75	0.54	0.54	0.72	0.81	0.5	0.54	<b>3.003</b>
Mar 5,1994	0.5	0.59	0.72	0.59	0.5	0.5	0.59	0.5	0.86	1.75	3.58	3.72	4.7	4.75	4.3	3.9	3.09	2.6	0.54	0.59	0.68	0.59	0.9	2.02	<b>1.796</b>
Mar 6,1994	2.06	1.48	0.59	0.54	0.54	0.5	0.59	0.5	0.59	2.69	3.23	3.72	3.41	4.48	4.97	4.21	3.05	2.2	1.04	0.77	0.54	1.04	1.44	3.14	<b>1.975</b>
Mar 7,1994	2.02	3.45	3.23	3.32	2.47	2.2	1.98	2.38	3	3.27	5.46	4.25	3.99	3.54	3.49	4.75	2.82	1.44	1.17	1.53	1.66	1.75	1.48	1.35	<b>2.735</b>
Mar 8,1994	1.66	2.11	1.57	1.8	1.8	2.02	2.11	6.4	5.24	3.99	4.25	4.17	3.36	4.34	4.75	4.17	3.81	2.91	1.3	0.5	0.59	0.59	0.59	0.59	<b>2.69</b>
Mar 9,1994	0.59	0.68	0.59	0.5	0.54	0.54	0.5	0.5	0.9	1.66	2.87	1.93	4.61	4.52	4.43	4.03	4.03	2.78	1.89	0.5	0.54	0.54	0.5	0.5	<b>1.707</b>
Mar 10,1994	0.5	0.68	0.95	0.54	0.54	0.54	1.13	2.74	3.76	4.79	4.88	6.13	7.56	8.37	10.2	10.9	10.4	9.53	8.37	8.9	8.55	8.01	8.64	9.35	<b>5.641</b>
Mar 11,1994	11	10.5	10.7	9.48	9.04	9.93	10.3	9.13	10.3	11.3	11.9	10.6	9.62	9.84	10.4	11.6	11.6	11.9	11.1	9.48	8.46	7.56	7.56	5.1	<b>9.932</b>
Mar 12,1994	6.45	8.28	8.5	8.64	8.28	7.96	8.01	5.24	5.19	4.84	5.91	4.88	5.6	4.17	4.12	3.99	3.36	2.51	0.72	1.8	1.04	0.86	0.86	0.54	<b>4.657</b>
Mar 13,1994	1.44	1.66	1.08	0.86	0.9	0.5	1.66	4.43	3.9	4.03	4.43	3.99	4.52	3.72	4.7	4.25	3.27	2.2	0.77	2.91	4.88	6.36	6.67	6.67	<b>3.316</b>
Mar 14,1994	7.16	6.58	6.85	6.8	6.71	5.6	4.84	6.58	6.85	8.9	7.52	7.34	6.49	6.31	6.8	6.98	6.71	6.53	8.05	7.92	5.51	4.12	3.14	3.45	<b>6.4</b>
Mar 15,1994	3.54	4.79	6.89	6.71	6.13	5.28	2.96	3.63	4.57	3.99	3.99	2.65	4.03	4.43	4.88	4.57	3.54	2.65	0.9	0.81	0.9	0.54	0.54	0.5	<b>3.45</b>
Mar 16,1994	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.9	2.8	3.8	3.1	4	3.9	4.9	4.1	3.5	2.3	3.1	6	6.5	8.7	8.6	8.9	<b>3.32</b>
Mar 17,1994	6.6	6.6	6.8	6.1	6.7	7.1	5.7	6.2	5	4.2	6	5.5	4.9	3.1	2.4	2.4	3.4	2.9	1.1	0.9	1.4	1.5	2.2	2.3	<b>4.21</b>
Mar 18,1994	4.3	4.8	3.8	3.7	4.3	4.8	4.8	4.6	5.6	5.1	4.1	3.7	3.5	3.9	3.5	3.8	1.4	1.9	0.7	0.8	0.8	2.2	3.4	4.6	<b>3.49</b>
Mar 19,1994	5.06	5.24	4.7	4.88	4.39	4.7	5.28	5.28	5.51	4.48	4.61	3.27	3.32	3	3.32	3.05	2.02	0.81	0.63	0.54	0.68	0.5	0.68	0.54	<b>3.182</b>
Mar 20,1994	0.59	0.63	0.5	0.86	0.5	0.59	0.68	0.72	2.47	3.23	3.14	3.58	3.72	4.61	4.52	4.61	3.99	3	1.48	0.99	0.59	0.54	0.86	1.22	<b>1.975</b>
Mar 21,1994	0.59	0.68	0.5	0.77	0.54	0.59	0.5	0.99	3.81	3.63	3.14	2.82	3.54	4.03	4.57	4.39	3.45	2.2	0.72	0.9	0.5	0.5	0.59	0.59	<b>1.841</b>
Mar 22,1994	1.75	3.09	2.2	3.27	5.24	6.31	4.03	6.13	4.08	2.06	2.91	2.96	3	3.99	3.45	3	2.11	0.77	0.5	0.5	0.54	0.54	0.5	0.59	<b>2.646</b>
Mar 23,1994	0.59	0.63	2.06	1.48	1.22	0.63	0.59	0.54	2.56	2.69	1.26	3.81	3.72	3.85	4.12	4.17	3.27	2.69	0.86	0.54	0.68	0.77	0.59	0.63	<b>1.841</b>
Mar 24,1994	1.57	0.72	0.77	0.63	0.9	0.68	0.54	0.9	3.27	3.27	2.02	2.29	4.34	4.66	4.75	4.08	3.23	2.38	1.75	0.9	0.9	0.68	1.13	0.9	<b>1.975</b>
Mar 25,1994	3.23	2.47	1.89	2.82	4.3	4.25	3.99	4.88	3.99	3.18	3.94	4.61	4.57	3.41	3.67	2.78	2.91	1.75	0.81	0.54	0.5	0.54	0.5	0.54	<b>2.735</b>
Mar 26,1994	1.8	3.23	1.26	0.54	0.68	0.68	0.77	0.59	2.15	2.74	3.05	4.03	5.01	4.61	4.34	4.03	3.32	2.38	0.54	0.54	0.5	0.54	0.54	0.59	<b>2.02</b>
Mar 27,1994	2.51	2.33	1.98	1.44	0.54	0.5	0.54	1.66	3.54	3	3.36	3.81	4.57	5.15	4.79	4.43	4.7	4.12	2.33	1.53	0.86	0.54	0.5	0.59	<b>2.467</b>
Mar 28,1994	0.68	1.93	2.56	1.8	2.29	1.44	1.98	1.39	3.32	3.85	3.63	3.9	4.43	4.25	4.7	5.01	4.66	3.23	1.22	0.77	0.59	2.24	3.85	4.03	<b>2.824</b>
Mar 29,1994	3.36	5.01	5.46	6.62	6.36	5.28	6.62	8.5	8.19	8.28	9.53	9.08	10.1	9.04	7.79	7.92	8.14	9.08	9.08	8.23	7.74	8.68	8.46	8.37	<b>7.697</b>
Mar 30,1994	8.86	8.32	7.92	8.05	8.64	8.46	8.59	9.71	11.1	10.2	8.68	8.41	8.68	9.75	9.84	9.17	8.46	6.8	6.09	6	5.37	5.46	6.76	8.14	<b>8.233</b>
Mar 31,1994	7.7	7.7	7.61	7.34	6.71	7.74	7.12	6.89	6.36	5.82	6.58	7.56	7.12	7.47	7.47	8.28	8.64	10.4	7.83	7.61	7.16	4.03	4.08	6.67	<b>7.16</b>
Apr 1,1994	6.8	4.79	4.79	5.15	4.79	3.99	3.99	6.09	5.15	4.79	4.57	4.84	4.75	4.93	5.06	4.25	3.54	5.82	4.79	5.37	4.84	4.03	5.69	5.62	<b>4.97</b>

LOS NARANJOS

Apr 2,1994	6.58	5.24	5.06	4.34	5.77	6.04	5.82	5.46	3.58	3.76	4.17	4.43	4.88	4.61	4.12	4.12	3.67	2.42	1.26	0.86	0.72	1.04	0.54	0.72	<b>3.718</b>
Apr 3,1994	0.54	0.5	1.44	4.93	6.49	5.6	4.3	5.37	4.12	3.32	4.03	4.34	4.61	5.55	5.51	4.61	3.36	2.29	2.56	4.88	5.01	4.48	4.61	4.12	<b>4.031</b>
Apr 4,1994	2.82	3.76	3.67	4.03	3.99	3.9	5.82	5.55	5.82	5.46	5.69	5.46	4.3	4.7	5.37	5.51	5.55	5.86	5.46	2.69	1.35	0.99	2.42	0.81	<b>4.21</b>
Apr 5,1994	0.95	1.04	1.13	0.72	0.5	0.59	0.5	0.9	2.74	4.03	3.18	2.15	3.27	4.88	4.25	4.43	3.63	2.96	3	0.9	0.63	1.04	0.54	0.5	<b>2.02</b>
Apr 6,1994	3.09	2.11	3.72	3.36	3.81	3.45	3.76	3.72	4.12	3.99	4.88	5.6	5.28	4.79	4.79	4.43	3.36	3.14	2.56	4.17	4.34	4.12	3.72	3.58	<b>3.897</b>
Apr 7,1994	3.99	5.73	4.43	4.79	3.36	6.18	4.93	2.65	4.12	4.48	4.34	4.79	4.21	3.09	3.27	2.91	3.94	3.14	3.32	3.23	4.03	3.18	3.81	3.45	<b>3.987</b>
Apr 8,1994	4.12	3.99	4.39	4.52	4.39	4.57	5.01	5.24	5.01	4.93	5.46	4.88	4.43	3.99	3.9	3.76	4.39	4.79	5.51	5.51	5.01	4.79	5.06	3.23	<b>4.62</b>
Apr 9,1994	6.85	7.12	5.69	5.19	5.51	5.1	5.37	5.15	4.39	4.48	4.3	4.17	4.12	4.43	4.48	4.39	4.57	4.57	5.01	5.51	6.27	5.82	6.94	6.27	<b>5.238</b>
Apr 10,1994	5.46	5.82	5.24	5.42	6.8	6.98	6.4	7.16	6	7.43	6.22	5.33	4.48	4.93	4.84	4.79	5.15	4.34	4.61	5.06	5.33	5.15	5.37	5.51	<b>5.551</b>
Apr 11,1994	5.01	4.12	4.48	4.7	4.61	6.13	6.71	7.29	5.91	3.99	3.67	3.94	3.05	1.3	1.84	2.38	0.9	1.48	2.2	1.8	0.99	0.54	0.54	1.57	<b>3.316</b>
Apr 12,1994	1.44	0.68	1.26	2.51	2.91	3.05	3.23	1.8	1.08	2.15	3	2.42	2.33	3.09	3	0.95	0.63	0.5	0.5	0.5	1.35	0.54	0.68	0.59	<b>1.662</b>
Apr 13,1994	0.54	0.5	0.5	1.13	1.66	1.89	1.62	1.93	3.09	2.38	3.27	3	3.14	3	1.08	2.15	3.27	0.81	2.96	1.13	1.48	0.63	1.17	1.26	<b>1.841</b>
Apr 14,1994	0.86	1.13	3.41	3.67	2.78	2.42	4.93	6.36	4.34	4.08	4.57	5.06	4.88	4.12	4.25	4.43	4.34	5.6	6	5.55	4.3	4.34	6.71	6.49	<b>4.344</b>
Apr 15,1994	5.95	4.03	6.18	5.91	7.43	7.43	6.8	4.79	5.91	4.43	4.12	3.49	4.88	3.18	3.05	2.24	3.32	1.53	2.02	1.75	2.2	3.94	4.7	4.84	<b>4.344</b>
Apr 16,1994	4.84	1.62	3.45	2.56	2.78	2.02	5.77	7.56	4.61	4.93	4.48	3.9	4.75	3.72	5.06	4.08	3.32	2.38	1.93	1.22	0.77	1.17	0.9	0.59	<b>3.271</b>
Apr 17,1994	4.48	4.12	3.67	1.44	3.27	1.8	3.18	2.65	3.99	3.67	3.99	2.87	1.8	0.5	1.22	0.86	0.9	0.5	0.81	0.5	0.59	0.72	0.86	2.74	<b>2.109</b>
Apr 18,1994	2.65	1.89	2.91	3.18	2.24	1.8	2.33	2.87	4.48	4.7	3.67	4.79	4.88	4.79	4.34	3.67	5.46	5.77	4.3	3.45	4.12	4.79	4.43	3.85	<b>3.808</b>
Apr 19,1994	4.84	5.82	5.6	5.55	5.01	5.37	5.77	5.37	5.73	6.04	5.37	4.48	4.61	4.25	4.25	3.27	2.11	0.54	0.99	3.27	2.74	4.48	5.91	4.52	<b>4.434</b>
Apr 20,1994	6.49	5.6	5.86	5.95	4.88	6.09	5.86	5.24	5.6	4.25	2.82	3	3.81	3.54	4.17	3.67	4.08	4.52	5.37	4.39	3.9	4.88	5.46	4.61	<b>4.747</b>
Apr 21,1994	4.88	4.17	4.34	4.34	3.18	2.69	4.7	3.09	3.99	5.24	4.39	4.12	4.39	4.48	3.27	2.11	1.75	1.26	0.63	0.86	1.66	3.76	4.39	4.25	<b>3.406</b>
Apr 22,1994	1.48	1.04	2.47	1.17	0.9	0.54	0.54	0.5	2.11	1.57	2.78	3.23	3.72	1.89	1.93	3.27	1.35	0.5	0.54	0.5	0.5	0.5	0.5	1.57	<b>1.483</b>
Apr 23,1994	0.59	0.99	0.77	0.63	0.5	0.54	0.5	0.5	1.8	3.27	2.38	1.75	2.65	3.58	3.09	2.2	2.24	2.24	2.6	2.65	0.5	0.63	2.02	0.9	<b>1.662</b>
Apr 24,1994	2.15	1.8	1.39	0.63	0.86	0.9	1.98	4.43	5.37	5.77	5.37	5.77	5.37	5.82	6.36	5.73	5.6	4.43	4.43	3.63	2.74	2.96	3	3.72	<b>3.763</b>
Apr 25,1994	0.86	1.13	3.41	3.67	2.78	2.42	4.93	6.36	4.34	4.08	4.57	5.06	4.88	4.12	4.25	4.43	4.34	5.6	6	5.55	4.3	4.34	6.71	6.49	<b>4.344</b>
Apr 26,1994	5.95	4.03	6.18	5.91	7.43	7.43	6.8	4.79	5.91	4.43	4.12	3.49	4.88	3.18	3.05	2.24	3.32	1.53	2.02	1.75	2.2	3.94	4.7	4.84	<b>4.344</b>
Apr 27,1994	4.84	1.62	3.45	2.56	2.78	2.02	5.77	7.56	4.61	4.93	4.48	3.9	4.75	3.72	5.06	4.08	3.32	2.38	1.93	1.22	0.77	1.17	0.9	0.59	<b>3.271</b>
Apr 28,1994	4.48	4.12	3.67	1.44	3.27	1.8	3.18	2.65	3.99	3.67	3.99	2.87	1.8	0.5	1.22	0.86	0.9	0.5	0.81	0.5	0.59	0.72	0.86	2.74	<b>2.109</b>
Apr 29,1994	2.65	1.89	2.91	3.18	2.24	1.8	2.33	2.87	4.48	4.7	3.67	4.79	4.88	4.79	4.34	3.67	5.46	5.77	4.3	3.45	4.12	4.79	4.43	3.85	<b>3.808</b>
Apr 30,1994	4.84	5.82	5.6	5.55	5.01	5.37	5.77	5.37	5.73	6.04	5.37	4.48	4.61	4.25	4.25	3.27	2.11	0.54	0.99	3.27	2.74	4.48	5.91	4.52	<b>4.434</b>
May 1,1994	6.49	5.6	5.86	5.95	4.88	6.09	5.86	5.24	5.6	4.25	2.82	3	3.81	3.54	4.17	3.67	4.08	4.52	5.37	4.39	3.9	4.88	5.46	4.61	<b>4.747</b>
May 2,1994	4.88	4.17	4.34	4.34	3.18	2.69	4.7	3.09	3.99	5.24	4.39	4.12	4.39	4.48	3.27	2.11	1.75	1.26	0.63	0.86	1.66	3.76	4.39	4.25	<b>3.406</b>
May 3,1994	1.35	0.5	0.9	1.22	1.22	0.68	1.04	3.63	3.49	3.81	3.63	3.23	3.27	3.85	3.94	1.93	3.45	1.62	0.77	1.13	0.99	1.39	0.59	1.66	<b>2.065</b>
May 4,1994	4.88	4.3	3.99	1.3	0.86	1.3	2.15	1.53	1.48	3	2.69	2.15	3.54	3.63	4.17	5.15	3.45	1.98	0.86	1.3	0.86	3.9	4.61	5.15	<b>3.048</b>
May 5,1994	3.49	1.62	3.49	2.47	3.94	2.29	3.58	3.99	3.58	2.65	3.54	4.48	5.42	5.6	7.52	7.03	7.7	7.52	6.18	5.19	5.55	4.93	5.01	5.55	<b>4.702</b>
May 6,1994	5.01	5.82	5.6	5.42	5.06	4.57	4.79	5.77	4.12	3.41	4.57	4.39	3.58	4.34	4.03	5.01	3.32	2.74	1.22	3.45	5.51	4.66	4.61	5.69	<b>4.434</b>

LOS NARANJOS

May 7,1994	4.88	4.3	3.99	1.3	0.86	1.3	2.15	1.53	1.48	3	2.69	2.15	3.54	3.63	4.17	4.03	3.72	3.14	1.17	1.48	2.87	4.97	4.25	5.01	<b>3.003</b>
May 8,1994	4.3	1.84	1.22	0.77	0.54	0.68	0.86	2.11	3	4.57	2.87	3.45	2.11	2.65	3.41	4.25	3.05	2.33	2.24	1.04	1.57	1.89	3.23	5.95	<b>2.512</b>
May 9,1994	3.81	3.18	3.41	2.78	1.53	1.3	2.02	3.05	3.9	3.36	3.23	4.03	4.3	3.72	4.08	3.45	2.33	2.51	1.17	0.72	0.95	2.38	2.69	2.2	<b>2.735</b>
May 10,1994	3.45	1.48	2.38	3	1.71	3.45	4.84	4.43	5.77	4.52	3.9	3.85	4.03	3.81	3.9	4.61	3.09	2.24	0.99	1.48	2.74	3.36	1.89	2.11	<b>3.227</b>
May 11,1994	1.8	2.33	2.2	1.8	2.69	2.51	4.17	4.61	3.45	4.66	4.88	3.81	3.67	3.81	4.93	4.21	3.18	2.06	1.39	0.63	3.58	3.49	4.03	2.65	<b>3.182</b>
May 12,1994	0.9	0.77	1.71	1.08	1.75	2.06	2.24	2.15	3.14	3.58	3.45	3.14	2.38	4.34	3.32	3.32	3.54	2.6	3.41	2.47	4.39	3.32	4.97	2.02	<b>2.735</b>
May 13,1994	1.53	1.35	0.72	0.63	0.63	0.54	0.5	0.95	1.84	2.6	2.69	2.87	1.75	3.18	3.63	2.91	2.2	2.6	2.42	1.44	1.44	1.08	1.57	2.78	<b>1.841</b>
May 14,1994	1.3	0.63	0.54	0.54	0.5	1.3	0.9	1.48	2.33	3.27	3.05	3.54	4.17	4.75	4.61	4.34	2.2	1.71	0.77	0.86	0.72	0.54	0.5	0.5	<b>1.886</b>
May 15,1994	0.59	0.59	0.54	0.54	0.68	1.04	0.99	2.91	3.58	3.72	3.45	3.54	3.27	3.49	2.78	2.74	2.65	1.53	0.77	1.39	1.04	0.59	0.72	0.99	<b>1.841</b>
May 16,1994	1.17	0.54	0.5	0.5	0.54	0.5	0.5	0.5	1.17	3.14	2.74	1.66	1.84	3.58	2.51	0.9	0.68	1.39	0.68	0.77	0.5	0.63	0.5	0.5	<b>1.171</b>
May 17,1994	0.54	0.5	0.77	0.68	0.77	0.63	0.63	2.38	3.45	3.36	3.54	3.23	2.91	1.98	2.56	3.18	3.05	3.67	1.93	2.2	1.17	2.24	0.9	1.26	<b>1.975</b>
May 18,1994	0.86	0.5	0.54	1.89	0.9	0.54	0.5	0.99	2.42	2.78	3.36	4.08	3.14	3.36	3	3.36	3.45	2.91	2.24	0.81	1.04	2.56	1.3	0.54	<b>1.975</b>
May 19,1994	0.68	1.8	0.59	0.59	0.5	0.5	0.54	0.59	1.75	2.82	3.09	2.47	2.42	2.24	3.36	2.6	2.65	2.24	1.89	1.3	0.59	1.04	0.77	0.5	<b>1.573</b>
May 20,1994	0.54	0.54	0.95	0.63	1.22	0.63	1.35	1.53	1.08	2.33	2.38	2.02	1.84	2.47	2.78	2.47	1.39	1.22	0.59	0.86	0.63	0.54	0.59	0.68	<b>1.305</b>
May 21,1994	1.93	3.05	1.22	3.23	1.39	3.05	1.93	2.33	3.54	3.23	3.67	3.36	3.05	2.82	2.78	1.75	1.48	1.98	0.86	1.93	3.14	4.39	3.63	2.56	<b>2.601</b>
May 22,1994	2.2	3.72	4.93	4.34	2.56	3.99	3.67	3.36	3.23	4.03	4.88	4.93	5.28	4.25	3.94	3.81	3.94	3.27	3.94	2.82	3.09	5.15	5.19	5.73	<b>3.987</b>
May 23,1994	6	6.04	5.6	4.97	5.24	6.13	5.64	5.51	6.98	7.34	6.71	5.77	6.18	7.03	7.52	7.88	7.47	7.74	6.8	6.58	4.7	3.63	3.36	3.36	<b>5.998</b>
May 24,1994	1.66	3.81	4.75	5.42	4.57	4.08	4.57	5.01	4.08	4.34	3.49	3.76	4.21	3.72	4.79	4.61	4.52	3.99	3.76	3.45	3.63	2.38	2.42	1.44	<b>3.853</b>
May 25,1994	2.29	2.47	1.84	3	3	1.26	1.98	3.54	2.78	1.22	3.09	2.6	3	3.63	3.54	3.36	2.6	1.48	1.22	0.63	0.54	0.68	0.77	0.5	<b>2.109</b>
May 26,1994	0.59	0.54	0.68	0.5	0.77	0.5	0.68	0.9	1.57	3.36	3.72	3.41	3.54	2.24	3.54	2.47	2.42	2.47	1.17	0.68	0.86	0.77	0.77	0.86	<b>1.618</b>
May 27,1994	0.68	0.72	0.59	0.59	0.59	0.5	0.63	0.63	1.57	1.3	2.06	3	3	3.54	3.76	3.23	2.2	1.39	2.11	0.59	2.38	1.48	1.35	1.48	<b>1.662</b>
May 28,1994	2.82	3.09	4.7	4.57	4.43	4.25	3.36	3.81	5.82	4.66	4.48	5.01	4.3	4.12	5.82	6.18	6.89	6.4	6.31	5.73	3.81	1.93	4.3	2.02	<b>4.523</b>
May 29,1994	3.9	5.46	4.52	3.14	3.99	3.45	4.3	3.94	4.17	3.81	3.85	4.66	5.55	3.58	3.32	2.78	2.91	1.26	0.68	0.99	1.48	3.63	3.72	3.72	<b>3.45</b>
May 30,1994	3.72	2.65	3.36	4.66	6.4	6.04	3.99	3.99	3.67	2.87	3.58	3.85	5.15	5.1	3.18	1.3	3.81	1.26	2.96	3.54	3.09	3.41	4.79	3.9	<b>3.763</b>
May 31,1994	3.32	4.12	3.09	3.58	3.81	5.06	4.97	5.51	5.42	4.88	5.15	4.48	4.21	3.23	2.24	2.24	2.74	0.77	0.77	0.5	0.5	2.2	1.08	0.77	<b>3.093</b>
Jun 1,1994	0.68	1.93	2.56	1.8	2.29	1.44	1.98	1.39	3.32	3.85	3.63	3.9	4.43	4.25	4.7	5.01	4.66	3.23	1.22	0.77	0.59	2.24	3.85	4.03	<b>2.824</b>
Jun 2,1994	1.48	0.59	1.26	1.71	1.3	1.17	0.5	0.86	1.48	2.82	2.87	3.32	3.45	3.49	2.87	2.82	2.11	1.22	0.5	1.13	0.54	0.5	0.5	0.5	<b>1.618</b>
Jun 3,1994	0.59	0.63	0.5	0.86	0.5	0.59	0.68	0.72	2.47	3.23	3.14	3.58	3.72	4.61	4.52	4.61	3.99	3	1.48	0.99	0.59	0.54	0.86	1.22	<b>1.975</b>
Jun 4,1994	0.54	2.24	3.09	3.58	4.21	3.14	4.08	0.9	2.38	2.06	2.6	4.25	4.17	3.72	3.54	2.91	2.69	1.35	1.26	1.93	2.38	2.38	3.63	3.27	<b>2.78</b>
Jun 5,1994	0.54	0.68	0.81	1.35	0.54	0.5	0.5	1.08	2.69	2.33	2.56	3.85	4.12	3.63	3.9	3.27	3.09	1.53	1.93	1.08	2.02	3.58	3.05	2.78	<b>2.154</b>
Jun 6,1994	1.8	3.23	1.26	0.54	0.68	0.68	0.77	0.59	2.15	2.74	3.05	4.03	5.01	4.61	4.34	4.03	3.32	2.38	0.54	0.54	0.5	0.54	0.54	0.59	<b>2.02</b>
Jun 7,1994	0.59	0.68	0.5	0.77	0.54	0.59	0.5	0.99	3.81	3.63	3.14	2.82	3.54	4.03	4.57	4.39	3.45	2.2	0.72	0.9	0.5	0.5	0.59	0.59	<b>1.841</b>
Jun 8,1994	0.59	0.63	2.06	1.48	1.22	0.63	0.59	0.54	2.56	2.69	1.26	3.81	3.72	3.85	4.12	4.17	3.27	2.69	0.86	0.54	0.68	0.77	0.59	0.63	<b>1.841</b>
Jun 9,1994	2.51	2.33	1.98	1.44	0.54	0.5	0.54	1.66	3.54	3	3.36	3.81	4.57	5.15	4.79	4.43	4.7	4.12	2.33	1.53	0.86	0.54	0.5	0.59	<b>2.467</b>
Jun 10,1994	0.54	0.5	0.5	1.13	1.66	1.89	1.62	1.93	3.09	2.38	3.27	3	3.14	3	1.08	2.15	3.27	0.81	2.96	1.13	1.48	0.63	1.17	1.26	<b>1.841</b>

LOS NARANJOS

Jun 11,1994	4.48	4.12	3.67	1.44	3.27	1.8	3.18	2.65	3.99	3.67	3.99	2.87	1.8	0.5	1.22	0.86	0.9	0.5	0.81	0.5	0.59	0.72	0.86	2.74	<b>2.109</b>
Jun 12,1994	3.54	4.79	6.89	6.71	6.13	5.28	2.96	3.63	4.57	3.99	3.99	2.65	4.03	4.43	4.88	4.57	3.54	2.65	0.9	0.81	0.9	0.54	0.54	0.5	<b>3.45</b>
Jun 13,1994	0.54	2.24	3.09	3.58	4.21	3.14	4.08	0.9	2.38	2.06	2.6	4.25	4.17	3.72	3.54	2.91	2.69	1.35	1.26	1.93	2.38	2.38	3.63	3.27	<b>2.78</b>
Jun 14,1994	2.02	1.8	3.58	4.34	3.23	3.54	3.41	3.85	3.05	3.23	3.45	5.01	5.06	4.25	4.79	4.84	4.57	4.34	3.76	3.58	2.38	4.21	5.42	4.7	<b>3.853</b>
Jun 15,1994	5.82	5.6	6.85	6.4	4.79	5.15	5.06	5.19	4.48	5.6	4.97	4.43	3.99	3.36	3.72	3.99	3.67	2.2	2.78	4.12	5.64	5.82	5.51	5.42	<b>4.791</b>
Jun 16,1994	4.88	4.88	5.95	6.27	6.22	6.71	4.7	6.22	5.82	4.7	5.28	3.81	4.88	5.24	4.75	5.91	5.55	5.24	4.12	3.32	4.12	4.93	2.74	3.32	<b>4.97</b>
Jun 16,1994	1.98	2.15	3.54	1.57	1.48	1.13	3	2.78	2.69	2.29	3	2.33	3	2.2	2.87	1.93	1.17	0.59	0.68	0.54	0.5	0.5	0.72	0.54	<b>1.796</b>
Jun 17,1994	0.5	0.5	2.2	2.38	1.22	1.75	3.58	4.12	4.66	4.75	4.21	4.17	4.57	3.85	2.91	2.87	2.15	1.57	0.63	1.44	1.89	3.36	3.18	2.82	<b>2.735</b>
Jun 18,1994	3.81	4.34	5.19	5.1	5.51	5.24	5.28	5.33	6.22	6.27	5.46	6.04	5.46	4.48	4.79	4.12	2.56	3.32	2.02	3.27	2.78	2.33	2.51	4.79	<b>4.434</b>
Jun 19,1994	3.18	0.9	2.38	2.47	2.82	2.47	1.48	2.47	3.32	3.81	4.39	3.9	3.72	2.11	3.36	3.23	2.11	0.99	0.5	0.77	1.48	1.8	0.99	0.81	<b>2.333</b>
Jun 20,1994	1.35	1.53	2.82	2.82	3.36	2.65	3.81	3.9	5.73	4.21	3.99	4.39	3.81	3.67	4.03	4.79	5.15	5.91	5.24	5.33	5.15	3.32	4.61	5.69	<b>4.076</b>
Jun 21,1994	5.82	5.77	6.36	6.8	6.94	7.12	7.29	7.29	7.38	7.92	6.31	5.82	5.15	5.91	5.55	5.86	4.79	5.19	4.08	4.03	5.15	4.66	4.88	5.37	<b>5.909</b>
Jun 22,1994	6.58	5.37	2.11	2.15	2.47	2.02	2.51	2.82	4.39	3.99	3.14	3.67	2.91	2.02	2.33	2.78	4.3	3	1.22	1.04	0.59	0.5	0.54	0.5	<b>2.601</b>
Jun 23,1994	0.5	0.59	0.5	0.68	1.22	1.84	2.87	4.57	3.72	4.43	4.34	3.32	3.18	2.82	1.84	2.38	3.05	2.82	1.84	2.69	3.18	3.81	4.79	6.36	<b>2.824</b>
Jun 24,1994	6.89	6.13	4.57	5.01	5.82	5.69	4.57	4.61	5.19	5.46	5.55	4.93	4.88	4.93	5.55	5.24	6.13	6.49	6	5.86	6.22	5.82	6.4	5.19	<b>5.551</b>
Jun 25,1994	5.01	4.88	4.43	4.79	4.25	4.7	3.81	4.43	4.84	4.17	3.99	4.03	3.76	4.17	4.57	4.7	4.03	3.54	4.25	5.37	5.28	6.04	6.31	6.4	<b>4.657</b>
Jun 26,1994	5.69	5.19	5.6	5.42	2.6	5.28	6.27	6.31	5.46	5.15	6.27	5.73	6.22	5.55	5.37	4.57	2.96	4.84	4.97	4.79	5.01	6.22	7.16	5.77	<b>5.328</b>
Jun 27,1994	5.24	5.28	5.46	5.42	6.36	5.19	5.06	4.34	2.69	2.24	4.97	3.9	2.6	2.02	3.81	2.2	1.57	0.5	1.53	2.91	3.49	4.34	5.64	6.22	<b>3.853</b>
Jun 28,1994	5.6	2.42	1.66	3.41	3.81	4.75	4.66	3.67	3.63	4.93	4.97	4.17	4.21	5.01	3.14	3.27	3.41	1.84	0.54	1.84	3.45	4.79	4.39	4.79	<b>3.674</b>
Jun 29,1994	4.57	3.58	2.74	1.39	0.68	1.35	2.15	3.09	1.17	2.91	2.47	3.45	3.9	2.33	2.33	3.14	3	1.89	0.77	1.35	0.9	1.35	0.86	1.04	<b>2.199</b>
Jun 30,1994	2.24	2.78	1.48	0.77	0.9	0.5	0.95	3	3.14	2.24	4.03	2.91	2.78	3	2.65	2.78	1.75	1.44	1.48	1.35	0.68	2.47	2.91	3.45	<b>2.154</b>
Jul 1,1994	4.43	5.28	5.37	5.82	5.55	5.33	5.82	6.49	5.95	5.15	4.7	4.48	4.48	4.25	4.34	4.79	4.3	6.13	5.24	5.33	5.24	4.88	5.82	7.12	<b>5.238</b>
Jul 2,1994	6.13	5.15	6.67	6.27	6.89	7.83	7.79	7.61	7.43	6.22	6.27	6.58	5.86	5.69	5.33	4.7	4.84	5.6	5.82	5.51	5.64	7.34	7.43	6.94	<b>6.311</b>
Jul 3,1994	6.49	6.62	7.52	7.43	6.94	7.79	7.07	6.85	6.67	6.71	7.29	8.19	7.56	7.25	6.85	6.89	6.8	6.62	7.12	8.28	6.62	7.34	7.25	6.94	<b>7.116</b>
Jul 4,1994	6.27	5.91	5.91	5.24	3.76	3.63	3.67	3.85	4.17	4.84	5.01	4.93	4.93	4.34	5.24	6.13	6.04	5.51	5.37	3.58	3.72	5.82	5.42	6.58	<b>5.015</b>
Jul 5,1994	5.6	7.21	7.52	7.29	6.58	6.62	6.71	6.94	7.92	5.28	4.12	5.51	6.4	7.38	6.67	5.86	5.77	6.22	6.22	6.53	6.85	6.85	6.58	6.4	<b>6.445</b>
Jul 6,1994	6.62	6.89	7.56	7.07	6.94	6.45	5.91	6.89	7.83	7.83	7.83	8.41	7.7	7.61	7.47	7.03	6.71	6.27	6.67	7.03	6.49	6.49	6.27	7.16	<b>7.026</b>
Jul 7,1994	8.05	8.1	8.81	7.79	8.28	8.59	8.5	7.16	7.92	7.12	7.43	7.29	5.95	5.33	5.51	6.13	6.89	5.24	5.69	5.6	5.37	5.82	5.95	5.51	<b>6.834</b>
Jul 8,1994	5.33	5.06	5.01	5.51	6	6.45	6.13	6.09	5.77	5.73	6.04	4.79	4.21	3.14	2.47	2.56	2.69	1.04	1.8	3.85	2.56	1.8	2.69	2.24	<b>4.121</b>
Jul 9,1994	2.65	1.22	3.09	1.66	0.72	1.26	0.63	0.5	2.42	3.23	2.11	1.89	0.68	1.89	2.51	2.56	1.98	1.22	0.72	0.99	0.86	0.68	0.63	0.54	<b>1.528</b>
Jul 10,1994	1.17	2.69	2.91	0.9	0.72	1.08	0.5	0.72	1.13	2.24	1.26	1.57	1.35	1.3	1.22	2.47	2.33	1.22	1.75	1.84	2.65	1.89	1.44	4.03	<b>1.662</b>
Jul 11,1994	4.39	3.94	5.46	3.14	2.56	2.38	1.48	3.63	3.67	4.34	4.61	4.75	3.67	3.81	3.85	4.21	4.25	3.14	4.61	3.36	2.65	2.87	3.72	4.48	<b>3.718</b>
Jul 12,1994	3.9	4.66	5.33	5.51	4.17	2.47	2.29	4.17	4.97	5.24	5.33	4.93	4.57	3.63	3.99	2.56	1.44	0.5	0.54	1.13	0.54	1.13	0.54	1.17	<b>3.093</b>
Jul 13,1994	4.03	3.72	5.01	6.13	5.6	5.33	3.81	5.15	5.06	7.52	6.71	5.01	5.15	4.93	5.55	6	5.42	5.37	5.19	5.42	6	4.7	5.24	5.19	<b>5.302</b>
Jul 14,1994	4.57	4.93	4.57	5.01	5.15	5.15	5.73	5.06	5.06	5.19	5.01	4.84	4.03	4.97	4.97	5.64	6.8	6.89	5.95	7.34	7.92	5.95	4.93	4.97	<b>5.462</b>

LOS NARANJOS

Jul 15,1994	4.03	3.72	5.01	6.13	5.6	5.33	3.81	5.15	5.06	5.51	6.04	5.37	5.37	5.06	5.24	5.77	6.8	7.56	8.05	6.13	4.48	5.28	7.38	8.5	<b>5.685</b>
Jul 16,1994	7.83	8.05	8.14	7.88	7.74	7.7	7.47	7.29	8.28	7.29	8.01	7.7	7.34	6.76	7.52	7.7	7.83	7.92	6.85	6.18	5.64	5.77	6.18	6.49	<b>7.294</b>
Jul 17,1994	7.34	6.58	6.22	6.58	6.85	7.47	7.7	8.19	7.74	7.38	7.56	7.74	7.47	6.94	6.85	6.94	6.98	5.77	7.12	6.8	6.94	7.38	7.74	8.1	<b>7.205</b>
Jul 18,1994	7.74	6.85	6.53	7.07	7.07	6.53	6.71	8.28	7.92	7.65	7.92	7.56	7.47	6.27	5.82	5.95	6.49	6.4	4.93	5.15	5.95	6.85	6.36	7.61	<b>6.803</b>
Jul 19,1994	7.61	7.56	7.61	6.22	6.8	6.18	6.04	5.77	5.46	5.64	6.49	5.86	5.69	5.95	5.69	5.33	6.58	5.55	5.15	3.32	3.76	3.94	4.97	6.22	<b>5.819</b>
Jul 20,1994	4.61	2.56	2.11	2.02	2.11	6.13	5.06	4.84	4.88	3.23	3.14	2.96	3.36	2.78	4.57	2.78	2.38	1.89	1.26	1.89	1.98	3.36	3.14	4.79	<b>3.227</b>
Jul 21,1994	4.39	2.51	0.77	0.77	0.86	0.81	4.39	2.78	4.3	5.33	4.39	4.3	2.87	4.17	1.66	3.14	3.09	5.6	3.09	2.87	2.74	4.57	4.12	6.04	<b>3.316</b>
Jul 22,1994	6.4	4.25	4.08	4.43	4.79	4.61	5.42	6.18	6.18	4.52	4.48	3.9	4.25	4.17	4.88	4.61	4.88	6.22	6	5.6	6.27	4.97	5.01	6	<b>5.104</b>
Jul 23,1994	6.36	5.15	6.36	6.94	7.29	7.56	8.59	8.64	8.19	7.52	6.45	5.33	4.84	4.7	4.48	4.88	6.98	6.85	6.22	5.82	6.76	7.07	6.8	6.36	<b>6.49</b>
Jul 24,1994	5.01	5.37	5.51	5.06	5.01	5.73	6.04	6.04	5.24	4.57	5.82	5.42	4.61	3.67	2.47	4.08	3.76	2.02	1.08	2.91	4.39	3.49	3.09	5.37	<b>4.389</b>
Jul 25,1994	4.48	5.37	5.86	6.58	7.52	7.52	7.16	7.16	7.12	6.67	6.45	5.77	5.73	4.93	4.61	4.7	4.88	5.33	5.91	6.13	5.37	5.82	5.91	7.29	<b>5.998</b>
Jul 26,1994	6.45	7.47	7.47	6.94	5.77	6.8	7.12	7.03	4.48	4.34	4.79	4.79	4.93	4.61	4.39	3.49	5.01	4.12	3.81	3.67	5.82	6.53	3.63	2.51	<b>5.238</b>
Jul 27,1994	2.42	4.93	5.69	4.34	1.57	3.18	4.93	4.25	3.67	4.43	3.94	2.65	4.43	4.08	3.45	3.32	2.74	2.02	0.77	0.54	0.99	3.27	3.36	0.9	<b>3.182</b>
Jul 28,1994	1.62	4.03	5.06	3.63	3.85	2.96	5.6	6.09	3.85	3.18	3.05	2.78	3.14	2.29	3.58	4.25	2.6	2.47	2.33	2.42	2.42	4.61	5.82	5.82	<b>3.629</b>
Jul 29,1994	5.64	6.27	6.4	5.82	5.24	5.73	5.15	5.77	3.09	3.81	3.99	4.79	4.12	3.54	3.49	3.45	2.51	3.9	4.17	4.21	3.76	3.99	4.48	4.88	<b>4.478</b>
Jul 30,1994	5.24	5.77	6.22	6.85	6.85	6.58	6.76	6.8	5.01	4.39	4.88	5.24	4.93	4.79	4.93	4.75	3.27	2.29	0.77	2.96	5.51	7.21	6.04	6.04	<b>5.149</b>
Jul 31,1994	8.5	7.38	1.57	6.13	5.01	2.65	5.06	4.88	4.93	5.33	4.7	4.61	4.79	4.43	3	3.58	3.14	2.78	2.47	2.56	3.36	4.57	3.76	3.58	<b>4.3</b>
Aug 1,1994	3.09	5.46	5.64	5.69	4.25	3.14	6.04	5.06	4.57	3.36	3.58	3.14	3.63	4.17	3.36	3.58	3.05	1.35	1.39	0.5	1.35	1.39	0.9	1.13	<b>3.271</b>
Aug 2,1994	1.44	0.5	0.5	0.77	0.81	0.99	1.71	2.78	2.51	3.45	3.76	4.17	3.9	3.05	2.38	3.94	3.09	3.49	1.93	0.72	0.99	0.81	0.54	0.59	<b>2.02</b>
Aug 3,1994	0.59	1.53	1.26	0.68	1.75	2.15	1.35	1.17	2.91	3.72	2.56	3.36	4.43	4.3	4.12	2.02	1.75	0.9	1.44	2.02	2.47	1.35	1.08	0.5	<b>2.065</b>
Aug 4,1994	0.86	1.04	3.23	2.87	3.18	5.15	6.27	5.19	4.57	2.96	3.05	2.2	2.33	0.99	4.08	3.85	4.7	4.79	5.91	6.13	5.6	4.43	6.67	6.45	<b>4.031</b>
Aug 5,1994	4.12	6.09	4.48	2.2	1.26	2.33	2.74	1.48	2.96	4.84	4.66	5.01	4.34	3.58	3.27	2.74	3.81	2.82	5.33	0.99	0.9	2.47	1.22	0.63	<b>3.093</b>
Aug 6,1994	3.54	3.23	2.96	3.27	3.18	5.1	6.36	7.25	7.03	6.36	6.09	5.33	4.57	4.21	5.15	4.48	2.82	1.89	2.6	2.87	4.39	3.72	4.66	2.47	<b>4.3</b>
Aug 7,1994	2.38	2.38	0.54	0.81	2.2	3.58	1.93	2.42	3.58	3.36	2.91	3.67	3.67	2.87	3.05	3.18	2.6	2.33	1.26	0.86	1.57	5.24	3	1.66	<b>2.556</b>
Aug 8,1994	2.38	1.13	0.95	1.22	1.22	3.81	4.17	4.97	6.31	6.18	5.51	4.61	3.23	1.48	3.41	3.27	2.56	3.14	4.03	4.17	5.28	6.22	5.28	5.37	<b>3.763</b>
Aug 9,1994	5.77	5.1	4.12	3.9	4.57	4.17	4.03	1.35	2.56	2.82	3.45	3.45	4.57	4.12	3.32	3.09	3.27	1.8	1.8	1.8	1.98	1.57	1.8	2.2	<b>3.191</b>
Aug 10,1994	4.52	4.61	5.19	2.96	3.99	3.81	3.14	4.25	3.9	2.96	2.6	2.65	2.2	2.82	3.27	2.2	2.24	2.2	3.27	1.8	3.49	3.41	5.46	6.94	<b>3.495</b>
Aug 11,1994	4.34	3.27	3.72	3.54	5.42	5.15	6.4	6.36	5.77	5.69	5.91	5.19	4.61	3.72	3.72	2.82	3	2.11	1.35	1.57	2.56	2.38	2.02	1.13	<b>3.808</b>
Aug 12,1994	2.69	5.01	3.36	3.14	2.24	3.45	1.8	2.02	2.91	3.45	4.25	3.94	4.25	4.17	4.75	3.81	2.02	3	2.65	1.89	2.02	1.66	2.69	2.74	<b>3.093</b>
Aug 13,1994	2.91	3.72	2.24	2.02	0.86	1.13	2.2	2.51	2.29	4.57	2.47	2.96	3.67	3.27	1.57	0.5	0.59	0.9	0.59	0.59	0.5	0.54	0.59	0.5	<b>1.841</b>
Aug 14,1994	0.54	0.5	2.65	2.78	3.58	3.23	2.56	2.11	1.98	1.93	3.14	2.78	3.05	3.09	1.84	1.89	3.09	0.86	1.26	1.04	0.77	0.63	3.27	3.81	<b>2.199</b>
Aug 15,1994	1.8	1.57	3.63	2.78	1.66	1.44	2.33	2.56	3	3	2.82	3.36	2.65	3.36	4.25	3.94	2.82	1.26	1.57	1.53	0.86	0.95	3.49	2.29	<b>2.467</b>
Aug 16,1994	0.9	0.54	0.86	0.5	0.77	1.13	2.65	3.27	3.76	3.81	3.9	4.03	4.3	3.54	3.36	4.21	2.78	1.08	1.17	1.22	1.04	0.54	2.74	2.87	<b>2.288</b>
Aug 17,1994	2.11	2.06	1.13	0.5	2.47	1.35	4.61	4.84	3.9	3.9	3.9	2.82	4.34	4.08	3.32	1.98	1.57	2.91	3.09	1.8	3.41	2.74	6.04	6.45	<b>3.137</b>
Aug 18,1994	6.49	6.22	3.9	2.33	3.49	4.12	5.6	4.3	4.84	6.18	4.84	4.93	3.94	3.94	2.56	4.25	4.17	3.81	4.39	4.97	4.03	4.34	4.08	2.29	<b>4.344</b>

## LOS NARANJOS

Aug 19,1994	1.8	1.98	0.9	0.63	3.14	3.81	6.22	7.12	5.91	5.33	4.7	4.93	4.93	5.69	5.82	6.13	6.04	5.01	6.22	6.22	6.45	4.93	4.61	5.37	<b>4.747</b>
Aug 20,1994	5.77	6.13	6.04	5.37	4.61	2.02	1.66	3.23	4.08	4.57	4.43	4.17	3.81	3.72	3.72	3.23	2.11	2.24	2.2	1.75	1.62	3.85	3.9	4.84	<b>3.718</b>
Aug 21,1994	3.54	3.05	0.9	1.93	3.18	3.72	5.77	3.85	6.49	6.4	4.12	3.49	2.91	1.89	1.89	1.8	2.11	0.77	0.54	0.77	0.81	0.77	0.68	0.95	<b>2.601</b>
Aug 22,1994	1.26	1.53	0.9	0.77	0.54	0.54	1.22	4.48	4.03	2.47	3	3.09	3.45	2.82	1.57	2.56	3.72	3.72	1.04	0.54	0.77	4.12	2.91	1.62	<b>2.199</b>
Aug 23,1994	1.66	0.54	0.99	2.69	1.48	3.18	4.57	6.27	5.77	5.51	5.1	4.34	3.9	4.43	3.54	4.3	4.25	3.99	3.94	4.52	4.57	4.39	4.12	4.57	<b>3.853</b>
Aug 24,1994	4.12	4.88	4.66	5.55	5.91	6.4	5.86	5.91	5.69	5.19	4.21	3.58	3.49	3.9	4.75	5.69	5.46	5.06	6.04	6.13	5.06	5.19	2.56	4.61	<b>5.015</b>
Aug 25,1994	4.61	5.15	6.4	5.19	4.79	5.51	7.47	7.25	6.4	5.95	5.33	5.24	5.15	5.91	6.18	6	5.77	6.67	6.4	6.94	5.77	6.58	6.8	6.67	<b>5.998</b>
Aug 26,1994	7.03	6.94	5.82	5.77	6.04	5.91	7.03	6.27	4.75	6.22	5.77	5.77	4.7	4.79	4.34	4.08	4.34	3.54	3.85	5.33	4.12	5.37	7.43	5.82	<b>5.462</b>
Aug 27,1994	5.69	6	5.24	5.1	5.01	6.13	5.46	5.51	4.88	3.54	3.63	3.85	5.28	4.79	4.88	4.43	4.03	3.67	3.23	1.44	2.02	2.6	1.93	2.42	<b>4.21</b>
Aug 28,1994	5.24	3.41	1.93	2.2	1.22	1.71	2.65	3.72	3.58	5.64	5.33	3.72	4.21	4.21	3.36	3.63	3.81	3.36	2.11	4.3	1.44	5.06	7.03	2.02	<b>3.54</b>
Aug 29,1994	0.95	1.8	1.57	0.77	0.59	2.11	3.18	3.14	4.34	3.76	2.78	3.72	3.54	2.65	1.57	2.33	2.78	1.39	0.81	0.99	0.5	0.72	2.38	2.24	<b>2.109</b>
Aug 30,1994	1.3	0.63	0.95	1.53	3	0.95	1.71	3.45	3.36	3.85	2.2	3.63	3.81	4.12	4.03	2.65	2.51	1.75	0.54	0.54	0.63	0.68	0.77	0.86	<b>2.065</b>
Aug 31,1994	0.68	0.5	1.66	0.72	1.93	3.18	3.58	2.82	3.67	3.94	3.58	4.43	4.79	4.17	4.7	4.21	5.01	2.47	3.67	2.24	6.49	5.15	5.51	4.79	<b>3.495</b>
Sep 1,1994	3.41	3.14	1.22	0.68	0.95	1.35	2.87	4.48	3.36	3.99	4.43	6.27	4.97	2.91	3.9	3.54	1.39	2.33	3.72	4.17	5.06	4.39	4.12	6.71	<b>3.45</b>
Sep 2,1994	4.57	6.22	5.15	4.79	3.27	4.75	4.84	4.84	4.57	4.43	4.08	4.12	4.43	5.1	5.77	5.37	5.15	5.37	6.04	7.29	7.29	6.22	6.36	6.4	<b>5.283</b>
Sep 3,1994	6.85	7.29	7.16	5.73	7.74	7.03	7.43	7.52	7.07	5.37	5.01	5.73	5.24	5.24	4.88	4.7	4.43	4.17	3.49	5.01	5.51	5.28	5.77	4.84	<b>5.775</b>
Sep 4,1994	5.6	5.6	5.19	5.19	6.36	7.38	6.27	5.95	6.27	6.89	6.27	5.6	5.69	5.51	4.97	4.57	3.81	4.52	3.72	3.45	5.19	5.64	3.54	4.48	<b>5.328</b>
Sep 5,1994	5.01	4.97	6.22	7.56	6.4	5.37	5.6	5.95	6.62	5.51	3.72	4.03	3.67	4.43	4.52	4.75	5.19	5.33	5.33	3.72	4.48	7.16	3.49	6	<b>5.194</b>
Sep 6,1994	6.04	7.25	7.61	7.16	6.4	6.04	5.95	5.95	4.79	5.15	4.7	4.84	4.75	4.79	5.46	5.69	6.04	6.18	5.55	5.69	6.18	5.1	6.04	7.12	<b>5.864</b>
Sep 7,1994	6.4	7.56	6.27	5.51	6.67	7.38	7.7	8.59	8.01	6.58	6.67	5.77	5.33	4.84	4.57	5.06	5.51	5.06	5.28	6.53	7.38	6.67	6.27	4.12	<b>6.222</b>
Sep 8,1994	6.62	6.27	6.71	4.34	3.9	4.7	5.95	6.98	4.25	3.67	4.39	4.88	4.88	5.06	4.25	3.72	3.76	2.82	1.8	4.12	2.96	4.03	1.48	4.03	<b>4.389</b>
Sep 9,1994	3.09	2.11	3.72	3.36	3.81	3.45	3.76	3.72	4.12	3.99	4.88	5.6	5.28	4.79	4.79	4.43	3.36	3.14	2.56	4.17	4.34	4.12	3.72	3.58	<b>3.897</b>
Sep 10,1994	3.99	5.73	4.43	4.79	3.36	6.18	4.93	2.65	4.12	4.48	4.34	4.79	4.21	3.09	3.27	2.91	3.94	3.14	3.32	3.23	4.03	3.18	3.81	3.45	<b>3.987</b>
Sep 11,1994	4.12	3.99	4.39	4.52	4.39	4.57	5.01	5.24	5.01	4.93	5.46	4.88	4.43	3.99	3.9	3.76	4.39	4.79	5.51	5.51	5.01	4.79	5.06	3.23	<b>4.62</b>
Sep 12,1994	6.85	7.12	5.69	5.19	5.51	5.1	5.37	5.15	4.39	4.48	4.3	4.17	4.12	4.43	4.48	4.39	4.57	4.57	5.01	5.51	6.27	5.82	6.94	6.27	<b>5.238</b>
Sep 13,1994	5.46	5.82	5.24	5.42	6.8	6.98	6.4	7.16	6	7.43	6.22	5.33	4.48	4.93	4.84	4.79	5.15	4.34	4.61	5.06	5.33	5.15	5.37	5.51	<b>5.551</b>
Sep 14,1994	5.01	4.12	4.48	4.7	4.61	6.13	6.71	7.29	5.91	3.99	3.67	3.94	3.05	1.3	1.84	2.38	0.9	1.48	2.2	1.8	0.99	0.54	0.54	1.57	<b>3.316</b>
Sep 15,1994	1.44	0.68	1.26	2.51	2.91	3.05	3.23	1.8	1.08	2.15	3	2.42	2.33	3.09	3	0.95	0.63	0.5	0.5	0.5	1.35	0.54	0.68	0.59	<b>1.662</b>
Sep 16,1994	0.54	0.5	0.5	1.13	1.66	1.89	1.62	1.93	3.09	2.38	3.27	3	3.14	3	1.08	2.15	3.27	0.81	2.96	1.13	1.48	0.63	1.17	1.26	<b>1.841</b>
Sep 17,1994	0.86	1.13	3.41	3.67	2.78	2.42	4.93	6.36	4.34	4.08	4.57	5.06	4.88	4.12	4.25	4.43	4.34	5.6	6	5.55	4.3	4.34	6.71	6.49	<b>4.344</b>
Sep 18,1994	5.95	4.03	6.18	5.91	7.43	7.43	6.8	4.79	5.91	4.43	4.12	3.49	4.88	3.18	3.05	2.24	3.32	1.53	2.02	1.75	2.2	3.94	4.7	4.84	<b>4.344</b>
Sep 19,1994	4.84	1.62	3.45	2.56	2.78	2.02	5.77	7.56	4.61	4.93	4.48	3.9	4.75	3.72	5.06	4.08	3.32	2.38	1.93	1.22	0.77	1.17	0.9	0.59	<b>3.271</b>
Sep 20,1994	4.48	4.12	3.67	1.44	3.27	1.8	3.18	2.65	3.99	3.67	3.99	2.87	1.8	0.5	1.22	0.86	0.9	0.5	0.81	0.5	0.59	0.72	0.86	2.74	<b>2.109</b>
Sep 21,1994	2.65	1.89	2.91	3.18	2.24	1.8	2.33	2.87	4.48	4.7	3.67	4.79	4.88	4.79	4.34	3.67	5.46	5.77	4.3	3.45	4.12	4.79	4.43	3.85	<b>3.808</b>
Sep 22,1994	4.84	5.82	5.6	5.55	5.01	5.37	5.77	5.37	5.73	6.04	5.37	4.48	4.61	4.25	4.25	3.27	2.11	0.54	0.99	3.27	2.74	4.48	5.91	4.52	<b>4.434</b>

LOS NARANJOS

Sep 23,1994	6.49	5.6	5.86	5.95	4.88	6.09	5.86	5.24	5.6	4.25	2.82	3	3.81	3.54	4.17	3.67	4.08	4.52	5.37	4.39	3.9	4.88	5.46	4.61	<b>4.747</b>
Sep 24,1994	4.88	4.17	4.34	4.34	3.18	2.69	4.7	3.09	3.99	5.24	4.39	4.12	4.39	4.48	3.27	2.11	1.75	1.26	0.63	0.86	1.66	3.76	4.39	4.25	<b>3.406</b>
Sep 25,1994	1.48	1.04	2.47	1.17	0.9	0.54	0.54	0.5	2.11	1.57	2.78	3.23	3.72	1.89	1.93	3.27	1.35	0.5	0.54	0.5	0.5	0.5	0.5	1.57	<b>1.483</b>
Sep 26,1994	0.59	0.99	0.77	0.63	0.5	0.54	0.5	0.5	1.8	3.27	2.38	1.75	2.65	3.58	3.09	2.2	2.24	2.24	2.6	2.65	0.5	0.63	2.02	0.9	<b>1.662</b>
Sep 27,1994	2.15	1.8	1.39	0.63	0.86	0.9	1.98	4.43	5.37	5.77	5.37	5.77	5.37	5.82	6.36	5.73	5.6	4.43	4.43	3.63	2.74	2.96	3	3.72	<b>3.763</b>
Sep 28,1994	2.91	3.14	2.47	2.33	1.75	2.24	2.2	2.91	3.09	3.72	4.25	4.08	3.99	4.25	4.25	3.99	4.57	4.21	3.32	3.76	3.45	2.74	2.96	3.54	<b>3.361</b>
Sep 29,1994	2.87	2.47	1.48	0.77	1.04	1.93	2.11	3.45	2.82	3.14	3.27	2.91	4.03	3.67	3.14	2.78	3.67	3.18	1.35	2.56	1.8	0.5	0.54	1.13	<b>2.377</b>
Sep 30,1994	1.75	2.24	1.8	2.51	2.24	1.57	0.5	2.02	3.58	3.99	3.58	3.67	3.09	2.65	2.11	3.72	2.69	1.48	3.32	1.84	1.17	0.59	0.54	0.54	<b>2.199</b>
Oct 1,1994	0.9	0.5	0.72	0.5	0.5	0.5	0.5	0.86	2.87	2.65	3	3.41	2.33	3.99	1.57	1.44	0.9	1.57	0.5	1.04	0.59	0.5	0.5	0.54	<b>1.348</b>
Oct 2,1994	0.68	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.68	2.6	2.24	2.02	2.33	4.7	1.66	0.5	0.54	1.48	0.5	0.59	0.5	0.5	0.54	0.59	0.72	<b>1.081</b>
Oct 3,1994	0.54	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.02	3.54	2.56	2.69	3.14	2.47	2.11	1.22	0.86	0.5	0.5	0.54	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	<b>1.171</b>
Oct 4,1994	0.5	0.5	0.59	1.13	0.5	0.54	0.5	0.5	1.08	1.44	2.69	4.97	5.15	2.42	3.45	2.78	2.56	2.69	1.08	0.9	1.08	0.68	0.5	0.5	<b>1.618</b>
Oct 5,1994	0.5	0.54	0.59	1.44	1.48	0.59	0.77	1.44	1.75	1.93	2.33	2.33	2.78	3.09	2.56	2.11	3.32	2.2	2.69	1.26	1.48	0.99	2.56	3.09	<b>1.841</b>
Oct 6,1994	1.35	0.5	0.9	1.22	1.22	0.68	1.04	3.63	3.49	3.81	3.63	3.23	3.27	3.85	3.94	1.93	3.45	1.62	0.77	1.13	0.99	1.39	0.59	1.66	<b>2.065</b>
Oct 7,1994	1.3	1.39	1.04	3.67	5.37	5.19	4.93	5.33	4.43	4.7	3.27	3	3.45	3.05	3.72	1.8	3.54	2.56	0.5	1.57	3	3.27	3.23	2.96	<b>3.182</b>
Oct 8,1994	2.56	3	3.54	2.24	2.47	1.48	2.2	3.09	2.65	0.77	2.2	2.82	2.47	2.82	2.56	0.9	0.72	0.63	0.5	0.59	0.5	1.17	1.22	0.95	<b>1.841</b>
Oct 9,1994	1.75	1.8	2.69	2.51	0.77	0.59	0.5	1.04	1.48	2.29	2.74	3.49	2.24	2.65	0.99	1.35	1.04	0.5	1.84	1.44	1.57	1.8	1.57	0.77	<b>1.662</b>
Oct 10,1994	1.13	1.13	2.11	0.59	0.9	0.99	1.66	2.38	4.25	4.43	3.14	2.65	3	2.33	2.15	1.66	1.93	1.62	1.75	1.48	1.13	2.56	1.8	4.57	<b>2.154</b>
Oct 11,1994	2.47	2.78	2.78	2.74	2.11	1.93	3.58	3.32	3.27	3.85	3.99	4.84	4.7	2.69	2.65	2.38	0.99	2.69	0.77	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	<b>2.377</b>
Oct 12,1994	0.54	0.5	1.8	2.51	1.35	1.44	2.56	2.87	2.11	3.72	3.49	2.51	2.78	2.2	2.65	3	2.11	0.86	0.99	0.5	0.59	0.5	0.54	0.5	<b>1.776</b>
Oct 13,1994	0.54	0.5	0.77	0.77	0.5	0.86	1.13	0.95	2.78	2.47	1.17	2.51	3.23	1.3	1.89	1.3	3.27	0.72	0.59	0.5	0.54	0.54	1.04	0.5	<b>1.26</b>
Oct 14,1994	0.5	0.54	0.54	0.77	0.72	0.54	0.5	0.54	0.54	1.53	2.69	2.47	1.08	2.96	2.78	1.48	0.68	0.54	0.77	0.5	0.59	0.63	0.54	0.5	<b>1.036</b>
Oct 15,1994	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.86	3.32	3.85	3.41	3.76	3.05	2.91	3.36	2.69	1.8	1.71	1.66	1.66	0.54	0.5	0.5	0.5	<b>1.662</b>
Oct 16,1994	0.54	0.54	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.17	2.56	2.38	2.06	3.76	2.47	3.72	3.45	2.15	0.86	0.59	0.5	0.9	0.54	0.72	0.59	<b>1.349</b>
Oct 17,1994	0.5	0.59	0.63	0.5	1.44	0.59	0.5	0.77	2.15	2.56	1.3	1.71	2.74	3.27	3.36	4.39	1.17	0.99	0.59	1.13	1.35	0.5	0.68	0.5	<b>1.394</b>
Oct 18,1994	0.54	2.24	3.09	3.58	4.21	3.14	4.08	0.9	2.38	2.06	2.6	4.25	4.17	3.72	3.54	2.91	2.69	1.35	1.26	1.93	2.38	2.38	3.63	3.27	<b>2.78</b>
Oct 19,1994	2.02	1.8	3.58	4.34	3.23	3.54	3.41	3.85	3.05	3.23	3.45	5.01	5.06	4.25	4.79	4.84	4.57	4.34	3.76	3.58	2.38	4.21	5.42	4.7	<b>3.853</b>
Oct 20,1994	5.82	5.6	6.85	6.4	4.79	5.15	5.06	5.19	4.48	5.6	4.97	4.43	3.99	3.36	3.72	3.99	3.67	2.2	2.78	4.12	5.64	5.82	5.51	5.42	<b>4.791</b>
Oct 21,1994	4.88	4.88	5.95	6.27	6.22	6.71	4.7	6.22	5.82	4.7	5.28	3.81	4.88	5.24	4.75	5.91	5.55	5.24	4.12	3.32	4.12	4.93	2.74	3.32	<b>4.97</b>
Oct 22,1994	1.98	2.15	3.54	1.57	1.48	1.13	3	2.78	2.69	2.29	3	2.33	3	2.2	2.87	1.93	1.17	0.59	0.68	0.54	0.5	0.5	0.72	0.54	<b>1.796</b>
Oct 23,1994	0.5	0.5	2.2	2.38	1.22	1.75	3.58	4.12	4.66	4.75	4.21	4.17	4.57	3.85	2.91	2.87	2.15	1.57	0.63	1.44	1.89	3.36	3.18	2.82	<b>2.735</b>
Oct 24,1994	3.81	4.34	5.19	5.1	5.51	5.24	5.28	5.33	6.22	6.27	5.46	6.04	5.46	4.48	4.79	4.12	2.56	3.32	2.02	3.27	2.78	2.33	2.51	4.79	<b>4.434</b>
Oct 25,1994	3.18	0.9	2.38	2.47	2.82	2.47	1.48	2.47	3.32	3.81	4.39	3.9	3.72	2.11	3.36	3.23	2.11	0.99	0.5	0.77	1.48	1.8	0.99	0.81	<b>2.333</b>
Oct 26,1994	1.35	1.53	2.82	2.82	3.36	2.65	3.81	3.9	5.73	4.21	3.99	4.39	3.81	3.67	4.03	4.79	5.15	5.91	5.24	5.33	5.15	3.32	4.61	5.69	<b>4.076</b>
Oct 27,1994	5.82	5.77	6.36	6.8	6.94	7.12	7.29	7.29	7.38	7.92	6.31	5.82	5.15	5.91	5.55	5.86	4.79	5.19	4.08	4.03	5.15	4.66	4.88	5.37	<b>5.909</b>

LOS NARANJOS

Oct 28,1994	6.58	5.37	2.11	2.15	2.47	2.02	2.51	2.82	4.39	3.99	3.14	3.67	2.91	2.02	2.33	2.78	4.3	3	1.22	1.04	0.59	0.5	0.54	0.5	<b>2.601</b>
Oct 29,1994	0.5	0.59	0.5	0.68	1.22	1.84	2.87	4.57	3.72	4.43	4.34	3.32	3.18	2.82	1.84	2.38	3.05	2.82	1.84	2.69	3.18	3.81	4.79	6.36	<b>2.824</b>
Oct 30,1994	6.89	6.13	4.57	5.01	5.82	5.69	4.57	4.61	5.19	5.46	5.55	4.93	4.88	4.93	5.55	5.24	6.13	6.49	6	5.86	6.22	5.82	6.4	5.19	<b>5.551</b>
Oct 31,1994	5.01	4.88	4.43	4.79	4.25	4.7	3.81	4.43	4.84	4.17	3.99	4.03	3.76	4.17	4.57	4.7	4.03	3.54	4.25	5.37	5.28	6.04	6.31	6.4	<b>4.657</b>
Nov 1,1994	5.69	5.19	5.6	5.42	2.6	5.28	6.27	6.31	5.46	5.15	6.27	5.73	6.22	5.55	5.37	4.57	2.96	4.84	4.97	4.79	5.01	6.22	7.16	5.77	<b>5.328</b>
Nov 2,1994	5.24	5.28	5.46	5.42	6.36	5.19	5.06	4.34	2.69	2.24	4.97	3.9	2.6	2.02	3.81	2.2	1.57	0.5	1.53	2.91	3.49	4.34	5.64	6.22	<b>3.853</b>
Nov 3,1994	5.6	2.42	1.66	3.41	3.81	4.75	4.66	3.67	3.63	4.93	4.97	4.17	4.21	5.01	3.14	3.27	3.41	1.84	0.54	1.84	3.45	4.79	4.39	4.79	<b>3.674</b>
Nov 4,1994	4.57	3.58	2.74	1.39	0.68	1.35	2.15	3.09	1.17	2.91	2.47	3.45	3.9	2.33	2.33	3.14	3	1.89	0.77	1.35	0.9	1.35	0.86	1.04	<b>2.199</b>
Nov 5,1994	2.24	2.78	1.48	0.77	0.9	0.5	0.95	3	3.14	2.24	4.03	2.91	2.78	3	2.65	2.78	1.75	1.44	1.48	1.35	0.68	2.47	2.91	3.45	<b>2.154</b>
Nov 6,1994	4.43	5.28	5.37	5.82	5.55	5.33	5.82	6.49	5.95	5.15	4.7	4.48	4.48	4.25	4.34	4.79	4.3	6.13	5.24	5.33	5.24	4.88	5.82	7.12	<b>5.238</b>
Nov 7,1994	6.13	5.15	6.67	6.27	6.89	7.83	7.79	7.61	7.43	6.22	6.27	6.58	5.86	5.69	5.33	4.7	4.84	5.6	5.82	5.51	5.64	7.34	7.43	6.94	<b>6.311</b>
Nov 8,1994	6.49	6.62	7.52	7.43	6.94	7.79	7.07	6.85	6.67	6.71	7.29	8.19	7.56	7.25	6.85	6.89	6.8	6.62	7.12	8.28	6.62	7.34	7.25	6.94	<b>7.116</b>
Nov 9,1994	6.27	5.91	5.91	5.24	3.76	3.63	3.67	3.85	4.17	4.84	5.01	4.93	4.93	4.34	5.24	6.13	6.04	5.51	5.37	3.58	3.72	5.82	5.42	6.58	<b>5.015</b>
Nov 10,1994	5.6	7.21	7.52	7.29	6.58	6.62	6.71	6.94	7.92	5.28	4.12	5.51	6.4	7.38	6.67	5.86	5.77	6.22	6.22	6.53	6.85	6.85	6.58	6.4	<b>6.445</b>
Nov 11,1994	6.62	6.89	7.56	7.07	6.94	6.45	5.91	6.89	7.83	7.83	7.83	8.41	7.7	7.61	7.47	7.03	6.71	6.27	6.67	7.03	6.49	6.49	6.27	7.16	<b>7.026</b>
Nov 12,1994	8.05	8.1	8.81	7.79	8.28	8.59	8.5	7.16	7.92	7.12	7.43	7.29	5.95	5.33	5.51	6.13	6.89	5.24	5.69	5.6	5.37	5.82	5.95	5.51	<b>6.834</b>
Nov 13,1994	5.33	5.06	5.01	5.51	6	6.45	6.13	6.09	5.77	5.73	6.04	4.79	4.21	3.14	2.47	2.56	2.69	1.04	1.8	3.85	2.56	1.8	2.69	2.24	<b>4.121</b>
Nov 14,1994	2.65	1.22	3.09	1.66	0.72	1.26	0.63	0.5	2.42	3.23	2.11	1.89	0.68	1.89	2.51	2.56	1.98	1.22	0.72	0.99	0.86	0.68	0.63	0.54	<b>1.528</b>
Nov 15,1994	1.17	2.69	2.91	0.9	0.72	1.08	0.5	0.72	1.13	2.24	1.26	1.57	1.35	1.3	1.22	2.47	2.33	1.22	1.75	1.84	2.65	1.89	1.44	4.03	<b>1.662</b>
Nov 16,1994	4.39	3.94	5.46	3.14	2.56	2.38	1.48	3.63	3.67	4.34	4.61	4.75	3.67	3.81	3.85	4.21	4.25	3.14	4.61	3.36	2.65	2.87	3.72	4.48	<b>3.718</b>
Nov 17,1994	3.9	4.66	5.33	5.51	4.17	2.47	2.29	4.17	4.97	5.24	5.33	4.93	4.57	3.63	3.99	2.56	1.44	0.5	0.54	1.13	0.54	1.13	0.54	1.17	<b>3.093</b>
Nov 18,1994	0.77	0.59	0.63	0.5	0.72	0.54	0.81	1.93	3.36	3.63	3.45	3.54	3.9	3.76	3.81	3.49	2.87	2.56	3.76	3.81	2.65	4.21	5.77	5.28	<b>2.78</b>
Nov 19,1994	5.77	5.86	3.76	3.36	5.1	7.25	7.34	6.22	6.22	5.37	5.1	5.19	5.06	4.57	5.06	5.51	4.7	4.93	5.1	4.57	3.9	4.75	4.12	6.18	<b>5.194</b>
Nov 20,1994	5.69	5.6	4.17	4.39	4.66	3.76	4.57	4.03	4.93	4.3	3.09	2.69	3.14	3.67	2.56	2.47	0.77	0.63	1.39	2.2	1.62	0.77	2.24	0.86	<b>3.093</b>
Nov 21,1994	1.57	2.15	2.24	2.11	1.13	0.99	2.96	2.42	4.03	4.34	2.69	2.47	1.48	3.18	3.23	2.74	1.89	0.54	1.89	5.37	4.52	4.48	4.75	6.49	<b>2.914</b>
Nov 22,1994	6.13	6.27	4.75	5.37	6.4	7.43	7.03	8.37	7.92	7.07	9.66	9.22	9.8	11.1	10.5	9.75	9.17	7.61	6.04	6.27	6.18	5.37	6.36	8.9	<b>7.607</b>
Nov 23,1994	9.4	9.26	8.64	9.44	8.01	7.74	9.08	8.9	8.64	8.5	7.74	7.25	7.61	8.23	8.64	8.05	8.05	8.81	7.52	8.28	7.03	7.38	8.46	8.55	<b>8.278</b>
Nov 24,1994	8.68	9.48	7.65	8.5	8.59	9.08	8.81	8.95	8.77	8.01	8.01	8.28	8.05	8.14	8.41	8.5	7.7	6.94	6.13	7.47	8.19	7.25	7.34	6.09	<b>8.054</b>
Nov 25,1994	6.36	6.27	5.6	5.82	6.04	6	5.82	6.67	6.71	7.12	7.03	6.4	6.22	6.22	6.76	7.25	5.73	4.66	4.48	7.74	7.03	7.25	7.43	7.12	<b>6.4</b>
Nov 26,1994	7.7	6.58	6.22	6.22	2.56	5.33	5.51	5.06	6.45	6.04	6.8	5.95	5.33	5.06	5.24	4.93	5.01	5.15	5.6	5.6	4.88	4.03	4.79	5.15	<b>5.462</b>
Nov 27,1994	5.55	4.48	4.52	4.61	4.88	3.76	5.69	4.57	3.14	2.78	3.9	2.51	3.36	2.69	3.94	2.91	1.48	0.5	1.26	0.68	0.5	0.95	0.54	0.5	<b>2.914</b>
Nov 28,1994	0.99	0.99	1.44	1.04	0.77	1.35	2.11	3.9	2.56	2.74	2.65	1.53	2.65	2.11	1.04	1.57	1.89	0.77	2.15	2.11	1.44	1.71	1.48	1.84	<b>1.796</b>
Nov 29,1994	1.44	2.65	2.24	2.47	2.38	4.61	6.49	5.82	5.6	5.28	4.93	4.75	4.61	4.03	4.17	5.28	5.51	5.28	4.61	4.88	6.13	5.55	6.31	5.86	<b>4.612</b>
Nov 30,1994	5.28	4.57	6.04	5.01	5.19	5.06	5.15	4.61	4.57	4.88	4.7	5.19	5.69	5.77	5.82	6.4	6.4	6.67	8.5	6.58	6.36	6.22	7.88	7.16	<b>5.819</b>
Dec 1,1994	7.25	7.03	6.45	7.21	7.52	9.04	7.83	8.1	7.07	7.65	8.14	7.52	7.7	8.1	7.7	7.38	7.47	6.94	6.76	6.22	5.69	4.84	5.73	5.19	<b>7.116</b>

## LOS NARANJOS

Dec 2,1994	5.82	5.01	5.06	5.95	6.58	7.25	7.56	7.38	7.07	7.25	7.29	6.09	4.84	4.39	4.7	4.88	5.51	5.1	3.58	3.81	4.52	3.63	5.51	5.33	<b>5.596</b>
Dec 3,1994	6.4	5.37	4.12	0.68	1.04	3.49	2.82	3.45	4.25	3.81	5.1	4.93	3.72	3.36	3.58	3.23	2.82	1.57	3.58	4.7	3	1.98	2.24	4.12	<b>3.495</b>
Dec 4,1994	1.66	2.47	3.18	3.58	1.57	1.71	1.93	3.14	3.36	4.21	5.1	5.6	5.1	4.43	4.3	3.49	3.45	3.72	5.69	6.62	6.27	5.77	6.49	6.4	<b>4.121</b>
Dec 5,1994	6.98	7.25	7.34	6.85	6.85	6.8	6.13	7.29	6.67	6.58	6.53	5.91	5.82	6.4	6.98	7.07	6.85	7.12	7.83	6.8	7.16	6.85	6.71	6.85	<b>6.803</b>
Dec 6,1994	6.89	7.07	7.88	7.29	8.46	7.74	7.07	7.43	6.18	6.09	7.61	7.56	8.19	8.05	8.37	7.92	6.8	7.07	7.79	9.04	8.28	7.88	7.29	6.22	<b>7.518</b>
Dec 7,1994	6.98	7.7	8.23	7.25	5.37	6.18	6	7.83	6.98	5.95	6.31	6.22	5.6	5.69	5.37	5.33	4.61	5.01	5.46	6	4.79	5.06	6.09	7.92	<b>6.177</b>
Dec 8,1994	7.38	8.19	8.41	8.59	9.04	8.9	8.14	7.25	7.88	5.51	4.7	4.48	5.15	4.3	5.01	5.15	4.43	3.54	4.17	5.24	6.4	6.98	7.29	6.18	<b>6.356</b>
Dec 9,1994	6.13	6	5.55	6.4	6.62	7.92	8.41	8.1	8.95	7.92	7.7	5.86	4.57	4.66	5.51	5.69	5.77	6.22	6.94	7.52	7.56	6.4	4.88	3.85	<b>6.445</b>
Dec 10,1994	5.19	4.79	3.94	4.25	5.51	3.54	4.03	5.24	6.18	6.71	6.45	5.28	5.6	5.6	5.86	5.51	5.69	6.31	8.01	8.05	7.96	7.16	7.03	7.12	<b>5.864</b>
Dec 11,1994	7.52	6.85	6.36	5.95	5.95	5.95	6.04	6.27	6.76	6.98	7.83	7.65	7.92	8.01	8.59	9.66	8.81	8.72	9.48	8.59	7.83	7.29	7.52	7.16	<b>7.473</b>
Dec 12,1994	8.41	9.13	8.5	8.95	8.14	8.01	7.38	7.52	8.14	8.05	8.28	7.96	8.64	8.37	8.81	8.77	9.04	8.05	8.14	8.5	8.86	8.95	7.88	7.16	<b>8.323</b>
Dec 13,1994	7.38	7.29	6.53	6.13	7.61	9.13	7.96	7.92	7.61	6.8	6.98	7.47	8.05	8.81	9.13	8.37	8.32	7.65	9.4	9.8	8.9	9.13	8.5	9.35	<b>8.099</b>
Dec 14,1994	10.3	9.84	9.62	8.64	9.8	9.8	9.35	8.81	9.17	8.14	6.85	7.12	7.47	6.98	7.21	6.71	6.53	5.77	6.27	7.83	7.25	4.66	6.8	8.23	<b>7.881</b>
Dec 15,1994	7.43	6.22	4.66	4.66	6.89	8.9	8.01	7.7	8.68	7.47	7.83	7.25	6.27	6.36	8.64	9.71	8.68	9.08	8.5	8.9	9.22	8.28	8.05	8.46	<b>7.741</b>
Dec 16,1994	8.37	7.38	6.09	5.37	6.31	7.38	7.21	5.91	5.55	5.42	4.48	4.75	4.7	5.6	5.24	6.4	7.38	6.8	7.65	6.58	6.58	5.91	5.91	4.12	<b>6.132</b>
Dec 17,1994	4.39	5.01	4.3	5.1	5.01	6.8	7.07	7.7	7.7	6.98	6.94	6.36	7.12	7.7	8.37	9.4	8.99	7.43	8.41	9.98	9.84	9.13	8.01	9.26	<b>7.384</b>
Dec 18,1994	8.59	8.28	9.48	8.59	8.64	7.88	6.89	7.07	7.25	5.69	5.33	5.46	6.31	5.6	6.71	7.29	8.72	8.14	6.85	7.83	8.28	8.19	7.74	7.47	<b>7.429</b>
Dec 19,1994	7.16	6.85	6.71	7.34	7.16	6.62	7.29	6.89	7.25	6.13	4.75	5.95	5.37	5.82	5.51	5.15	4.88	4.79	4.75	4.34	4.61	5.77	4.17	3.67	<b>5.775</b>
Dec 20,1994	3.94	4.66	2.51	1.66	1.53	1.53	2.15	0.95	2.91	2.42	3.72	3.45	1.8	3.27	3.58	3.36	3	0.86	0.54	0.59	0.5	0.59	0.86	0.86	<b>2.154</b>
Dec 21,1994	1.39	0.77	0.86	1.04	0.9	1.26	0.81	2.87	3.18	4.03	5.28	4.93	4.79	4.39	4.25	4.3	3.81	4.93	6.18	6	5.15	5.24	5.51	4.93	<b>3.629</b>
Dec 22,1994	6.58	6.31	6.76	5.91	4.84	3.94	4.7	5.33	5.51	5.77	7.43	7.7	7.38	7.12	6.8	6.67	6.58	6.09	6.36	6.85	7.34	7.38	7.61	7.56	<b>6.445</b>
Dec 23,1994	8.9	8.14	7.25	8.5	7.74	9.04	9.71	8.9	7.96	8.19	7.56	7.56	7.12	6.18	6.04	5.51	5.64	5.77	5.95	5.33	6.62	7.21	5.77	4.08	<b>7.116</b>
Dec 24,1994	5.06	5.24	4.7	4.88	4.39	4.7	5.28	5.28	5.51	4.48	4.61	3.27	3.32	3	3.32	3.05	2.02	0.81	0.63	0.54	0.68	0.5	0.68	0.54	<b>3.182</b>
Dec 25,1994	0.5	0.5	0.5	0.59	0.5	0.72	0.59	0.54	0.77	1.53	1.35	2.51	2.42	2.78	2.56	4.43	4.08	3.23	3.09	4.03	3.58	3.72	4.08	4.12	<b>2.199</b>
Dec 26,1994	2.65	3	3.23	3.67	3.67	4.25	6.09	5.42	4.52	4.25	4.61	4.79	3.67	4.43	4.88	4.43	3.99	3.45	2.78	2.42	1.35	1.53	3.18	2.33	<b>3.674</b>
Dec 27,1994	1.57	1.44	1.3	1.75	1.04	0.86	1.48	3.36	3.85	3.99	4.57	3	1.75	2.78	1.48	0.9	1.8	0.5	0.77	1.75	2.38	1.71	0.9	0.59	<b>1.886</b>
Dec 28,1994	0.5	0.54	0.59	0.5	0.5	0.72	1.04	1.57	3.23	3.58	3.76	3.85	3.63	4.17	3.94	3.54	3.49	2.11	1.66	0.9	0.54	0.63	0.5	0.72	<b>1.93</b>
Dec 29,1994	0.54	0.5	0.54	0.54	0.5	0.63	0.5	0.5	0.54	1.26	1.8	2.33	3	2.69	2.11	2.91	3.63	3.63	3.45	3.23	2.2	2.33	1.62	2.91	<b>1.841</b>
Dec 30,1994	3.27	4.03	4.52	5.82	6.49	5.82	5.77	5.51	6.4	5.77	5.15	4.48	4.52	5.01	4.57	4.7	3.99	2.33	3.67	4.34	3.99	4.84	2.78	3.36	<b>4.612</b>
Dec 31,1994	3.81	4.03	4.79	3.45	3.05	3.09	3.27	3.63	4.57	4.79	5.15	4.48	4.61	4.43	4.3	3.99	3.36	1.08	1.57	2.91	2.33	3.45	3.58	2.38	<b>3.584</b>
Jan 1,1995	1.57	3.45	2.78	2.78	3.81	4.97	5.46	7.29	7.12	5.15	6.58	6.89	6.22	5.33	5.42	5.6	6.76	8.01	8.14	7.56	7.03	6.49	6.98	7.61	<b>6.775</b>
Jan 2,1995	7.7	8.19	8.9	8.95	8.81	8.28	8.19	8.32	9.08	8.28	8.14	6.58	6	6	5.24	6.4	6.27	6.8	7.38	7.52	7.29	6.53	6.18	5.69	<b>7.384</b>
Jan 3,1995	5.33	6.13	6.58	6.71	6.94	6.71	5.86	5.51	5.42	5.82	6.13	4.88	5.95	5.15	5.86	6.04	4.7	4.43	4.12	5.33	7.29	7.34	6.53	6.36	<b>5.864</b>
Jan 4,1995	5.55	5.28	5.51	4.84	3.58	4.84	5.69	4.93	5.95	5.69	5.01	4.88	4.79	4.57	4.97	3.99	3.81	3.09	6	6	6.67	7.12	6.62	7.16	<b>5.283</b>
Jan 5,1995	7.74	7.16	7.12	6.58	6.53	6.67	7.74	7.74	7.83	7.43	8.05	8.23	7.88	7.16	7.21	7.52	7.47	7.61	7.83	8.1	6.22	3.32	3.14	1.13	<b>6.803</b>
Jan 6,1995	0.72	2.78	1.8	1.62	1.98	3.23	3.54	4.17	4.25	3.05	1.93	1.98	2.11	1.53	3	3.09	2.06	0.54	0.5	0.5	0.77	0.77	0.68	0.59	<b>1.975</b>

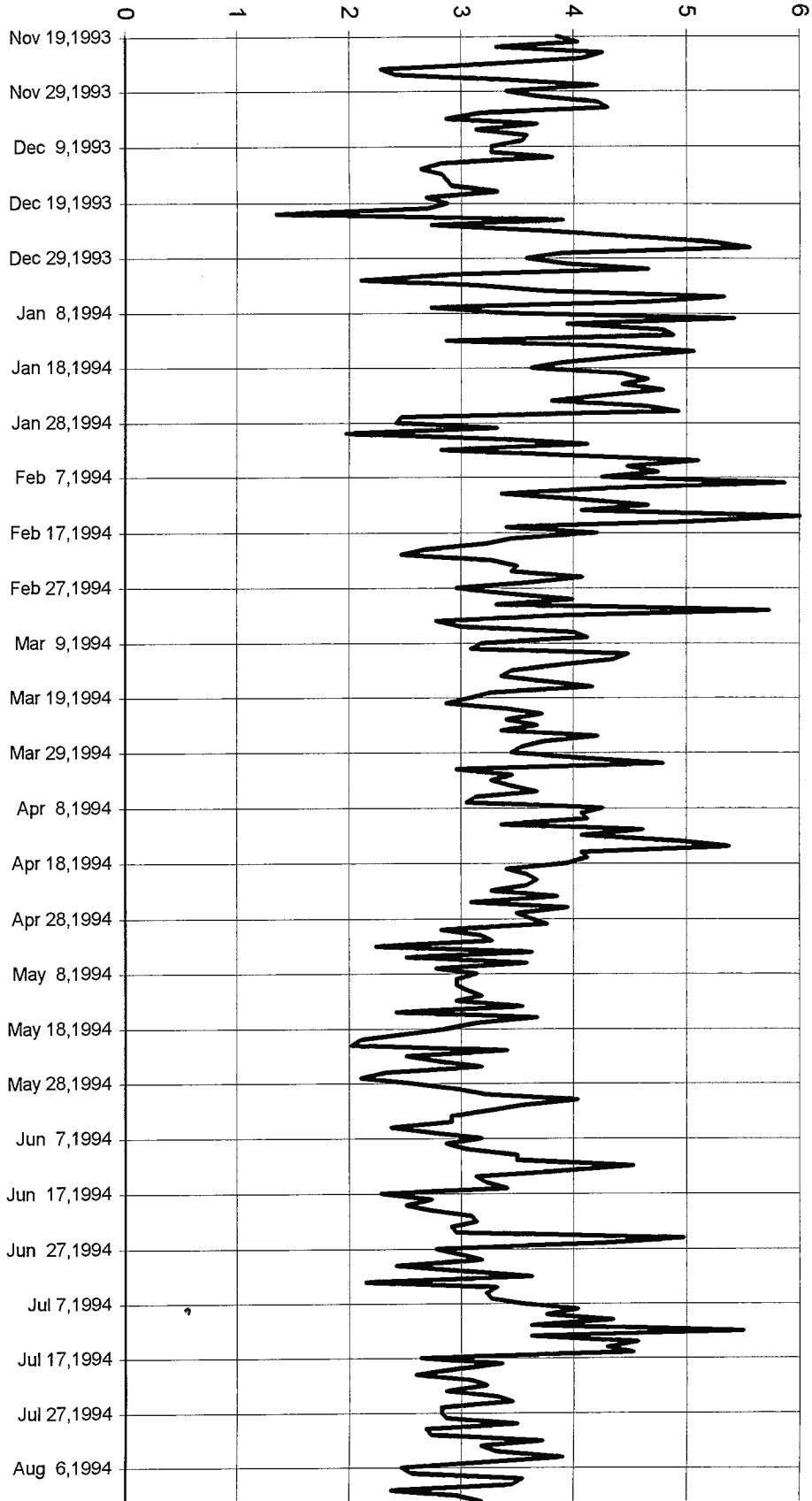
## LOS NARANJOS

Jan 7,1995	0.86	0.59	0.77	0.68	0.5	0.5	0.5	0.5	0.54	1.62	2.56	2.56	3.67	2.91	3.09	3.58	2.47	2.24	3.58	4.52	5.46	5.06	5.91	5.91	<b>2.512</b>
Jan 8,1995	5.95	6.67	6.04	5.37	6.76	7.65	7.12	7.83	8.72	9.8	8.9	7.7	6.85	5.95	5.37	4.79	6	7.03	6.94	6.76	6.13	6.27	8.05	6.58	<b>6.892</b>
Jan 9,1995	7.07	6.62	7.7	8.37	8.05	8.05	7.12	6.45	8.59	7.83	7.61	7.03	7.34	7.7	7.47	7.38	7.43	6.4	6.8	7.47	8.05	7.83	8.01	7.56	<b>7.518</b>
Jan 10,1995	7.03	5.46	5.51	7.12	7.61	8.19	7.16	6.94	6.4	5.33	5.37	5.51	6.31	6.67	5.91	5.82	6.22	7.61	6.22	6.71	7.47	8.19	8.72	8.5	<b>6.758</b>
Jan 11,1995	8.19	8.46	8.01	7.47	5.69	5.91	6.58	5.46	4.03	5.73	5.51	4.7	4.34	4.52	3.81	3.85	3.27	1.66	2.38	2.78	3.27	2.69	2.2	2.65	<b>4.702</b>
Jan 12,1995	2.02	0.86	1.57	1.93	2.56	1.98	1.13	2.56	2.38	3.14	3.09	1.93	1.35	3.18	2.82	2.87	2.65	0.68	0.77	0.63	0.99	1.13	1.48	0.77	<b>1.841</b>
Jan 13,1995	0.86	1.13	1.44	1.13	1.98	1.75	0.86	1.66	2.56	3.58	4.03	4.08	4.39	5.37	4.79	4.34	3.94	3.09	1.22	0.77	2.02	1.84	1.57	1.75	<b>2.512</b>
Jan 14,1995	0.9	1.62	0.59	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.3	2.87	3.54	3	3.09	3.85	3.58	3.9	2.42	0.5	1.93	3.94	4.61	5.51	6.18	6.09	<b>2.601</b>
Jan 15,1995	5.82	6.49	7.12	6.85	7.43	7.79	7.38	6.18	6.18	6.71	6.8	5.91	5.19	4.17	3.99	3.54	1.89	1.13	2.11	1.75	1.08	1.53	2.82	4.48	<b>4.763</b>
Jan 16,1995	4.57	3.45	6.13	5.95	6	5.69	4.75	4.7	4.25	4.25	4.48	5.01	4.43	4.34	2.33	2.91	2.2	1.26	2.65	0.59	1.39	2.96	0.54	0.59	<b>3.56</b>
Jan 17,1995	0.68	0.86	0.54	0.54	0.54	0.54	1.44	1.48	2.56	2.69	3.09	4.25	3.27	2.96	3.67	3.54	2.33	0.54	0.59	0.63	0.86	0.5	0.5	0.77	<b>1.618</b>
Jan 18,1995	0.5	0.5	0.5	0.5	0.72	0.5	0.5	0.54	0.54	1.75	1.89	2.15	3	4.21	3.67	3.14	3	1.35	0.5	0.5	0.59	0.72	0.68	0.68	<b>1.349</b>
Jan 19,1995	0.77	0.5	0.54	0.68	0.5	0.54	0.99	3	3.32	3.94	5.69	8.1	8.32	7.21	6.27	7.29	7.61	7.47	6.4	6.98	7.03	6.53	5.95	6.13	<b>4.657</b>
Jan 20,1995	5.1	5.55	5.95	6.71	5.95	6.13	6.36	6.8	7.56	7.83	8.14	8.19	7.61	7.03	7.25	7.83	8.28	6.71	7.21	7.07	6.22	6.94	7.29	7.25	<b>6.937</b>
Jan 21,1995	7.12	5.69	5.24	0.95	4.34	2.51	2.33	3.36	4.25	4.43	4.52	4.39	3.94	3.99	4.3	4.21	4.61	2.82	1.66	3.58	3.67	3.41	0.9	1.48	<b>3.674</b>
Jan 22,1995	3.81	3.81	3.41	3.27	4.43	3.67	3.45	6.13	5.46	5.91	5.82	5.01	4.61	4.25	4.57	5.28	5.06	3.81	4.34	1.44	1.93	0.86	1.13	2.33	<b>3.897</b>
Jan 23,1995	2.78	0.72	2.2	3.54	3.41	4.39	4.57	3.72	4.17	3.94	4.79	5.33	5.01	4.34	4.34	3.41	4.25	6	4.84	4.79	3.9	3.72	3.72	4.57	<b>4.031</b>
Jan 24,1995	5.6	5.51	7.61	8.05	7.74	8.1	8.86	8.64	9.4	10.2	10.8	11.2	11.2	10.7	11.2	10.7	9.84	7.96	8.01	7.92	8.19	8.14	8.28	6.85	<b>8.77</b>
Jan 25,1995	7.07	7.12	8.05	8.64	8.81	9.04	8.95	9.4	9.04	10.3	10.2	10.6	11.2	11.1	12	11.1	11.8	11.5	10.8	9.53	9.84	10.8	10.4	10.6	<b>9.932</b>
Jan 26,1995	10.5	10.5	10.6	10.7	10.9	10.3	11.2	10.7	10.7	10.6	10.5	10.2	8.68	8.46	10.2	10.1	9.93	9.62	7.52	6.94	6.94	7.29	6.98	4.17	<b>9.351</b>
Jan 27,1995	3	4.43	4.12	2.38	3.99	2.96	2.47	3.45	3.45	2.74	2.47	3.32	2.51	3	3.81	3.45	2.56	0.99	0.54	0.54	0.81	0.63	0.86	0.59	<b>2.467</b>
Jan 28,1995	0.68	0.86	0.54	0.99	0.63	0.63	0.54	0.54	0.54	2.56	2.2	2.47	4.48	3.81	4.43	3.81	1.93	0.63	0.54	0.54	0.5	0.5	0.5	0.5	<b>1.483</b>
Jan 29,1995	0.54	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.59	0.86	1.22	1.93	3.36	3.45	3.45	3.45	4.3	3.27	1.66	1.48	2.11	4.7	5.46	5.82	5.01	<b>2.333</b>
Jan 30,1995	4.93	5.91	5.01	5.06	5.69	4.88	4.03	4.39	4.79	4.48	4.03	3.9	4.03	5.01	4.7	5.82	5.24	6.27	7.16	6.22	6.71	6.8	6.27	5.42	<b>5.283</b>
Jan 31,1995	6.45	5.73	6.62	5.95	6.71	6.8	6.94	6.45	6.31	6.36	7.25	8.59	7.61	8.28	9.04	9.89	9.62	9.08	8.59	9.08	9.93	9.93	10.1	10.4	<b>8.01</b>
Feb 1,1995	9.75	10.2	9.54	9.48	8.01	7.07	4.34	4.43	4.43	4.03	3.99	3.27	3.09	3.63	2.47	3.27	2.6	1.75	3.14	2.91	2.78	1.93	3.09	2.78	<b>4.657</b>
Feb 2,1995	3.94	3.9	3.72	4.43	2.65	2.82	1.13	0.81	3.32	5.82	3.94	5.51	4.7	4.12	5.51	5.73	5.64	5.91	6.36	5.77	4.34	4.25	5.15	4.66	<b>4.344</b>
Feb 3,1995	3.67	3.09	3.63	3.32	3.58	2.6	2.82	3.49	3	2.56	3.9	3.49	2.78	2.24	3.23	2.91	3.72	1.3	0.54	1.04	2.11	2.65	0.59	0.5	<b>2.601</b>
Feb 4,1995	0.59	1.26	3.85	3.99	4.3	4.57	5.55	5.15	6	6.4	7.92	9.08	11	9.84	8.95	8.95	8.95	10.3	9.08	9.8	10.4	8.37	9.71	8.81	<b>7.205</b>
Feb 5,1995	7.65	7.56	7.83	7.83	7.47	7.61	7.25	7.88	7.47	6.85	6.31	5.6	5.55	4.34	4.34	4.08	3.9	4.61	5.6	5.77	3.27	3.58	3.99	3.67	<b>5.819</b>
Feb 6,1995	3.63	2.47	1.75	2.11	1.3	0.86	0.99	0.68	2.29	3.58	5.19	5.46	5.15	4.61	4.57	3.81	3.81	3.99	3.54	1.3	1.53	1.66	1.75	2.33	<b>2.869</b>
Feb 7,1995	2.65	4.08	5.19	4.79	5.95	2.69	4.25	3.45	5.15	4.39	3.63	3.09	3.76	3.54	2.65	3.58	3.72	2.11	1.98	3.05	4.52	4.79	1.22	1.75	<b>3.584</b>
Feb 8,1995	1.26	1.48	0.54	0.81	3.72	5.64	6.49	7.38	6.71	6.22	5.91	5.51	7.21	8.59	10.4	10.9	11.4	10.9	9.89	8.5	7.74	9.08	9.53	9.44	<b>6.892</b>
Feb 9,1995	9.08	8.19	8.77	9.17	8.95	9.31	10.2	11	9.93	10.6	10.1	10.4	9.71	8.59	7.83	8.28	8.95	7.92	6.67	4.7	4.48	3.85	2.65	3.72	<b>8.054</b>
Feb 10,1995	2.47	2.29	2.6	1.22	0.63	0.68	0.9	0.9	1.44	3.14	3	3.18	3.58	3.67	4.17	3.54	3.27	1.22	0.63	0.54	0.68	0.5	0.54	0.59	<b>1.886</b>
Feb 11,1995	0.68	1.44	1.04	0.86	2.24	2.2	1.26	1.66	3.18	3.99	3.63	3.99	3.76	4.25	4.25	3.99	3.23	2.51	1.04	0.54	0.72	0.99	0.86	0.5	<b>2.199</b>
Feb 12,1995	0.72	0.95	0.63	1.04	0.63	0.63	0.86	0.59	1.13	2.33	3.27	3.41	2.11	3.14	3.99	4.17	3.27	1.66	0.59	2.2	3.76	3.32	3.72	2.6	<b>2.109</b>
Feb 13,1995	2.11	1.3	0.95	1.71	0.9	0.9	0.95	1.53	2.38	2.5	4	4	3.8	4.3	2.7	3.7	2.6	0.7	0.7	1.4	1.4	1.9	1.4	1	<b>2.04</b>
Feb 14,1995	1.1	3.1	1.3	1	3.5	3.6	1.6	3.9	5	4.6	4.5	4.1	4.6	4.1	3.4	3.8	4.9	3.2	1.7	4.2	6.7	4.5	3.3	1.3	<b>3.45</b>
Feb 15,1995	1.7	3.1	2.6	2.7	1.3	2.2	1.9	0.6	0.5	1.9	4.5	4.6	4.5	3.1	4.6	3.5	2.7	1.1	0.9	0.9	0.9	0.9	0.6	0.6	<b>2.15</b>

LOS NARANJOS

Feb 16,1995	0.6	1.4	1.4	1.3	0.9	0.5	0.8	0.8	3.9	3.6	4.6	3.2	4.5	3.9	3.5	3.8	2.1	1.9	0.8	0.5	0.5	0.7	1	1.1	<b>1.98</b>
Feb 17,1995	1.1	0.5	1.1	1.7	1.8	2.4	2.1	2.6	3.4	4.2	4.6	4.3	3.2	3.7	4.7	4.9	3.7	2.4	5.1	5.1	4.9	4.7	4.7	5.3	<b>3.41</b>
Feb 18,1995	7.1	6.5	7.4	7.2	7	7.6	7.1	6.9	6.5	5.7	6.7	6.5	6.3	6.2	5.7	5.6	6.8	6.8	5.8	5.8	5.3	5.1	5.1	6.1	<b>6.36</b>
Feb 19,1995	7	7.1	8	7.7	7.1	6.9	7.7	7	6.3	6	5.9	5.6	5.9	5.8	5.9	6.5	7.1	7.6	7.7	6.4	5.5	5.5	4.3	4.5	<b>6.45</b>
Feb 20,1995	4.8	5.2	6.5	8.1	6.5	5.5	6.4	8.4	7.8	8.6	8.9	11	11	11	11	10	10	8.6	7.5	7.1	7.5	6.2	6.6	<b>8.1</b>	
Feb 21,1995	6.1	6	5.8	5.8	6.7	8.1	8.8	6.9	7.7	8.2	9.9	9	9.9	10	9.4	9.9	8.1	7.7	8.4	9.6	7.7	8.5	8.1	8.5	<b>8.14</b>
Feb 22,1995	9.4	9.4	9.6	9.2	7.4	6.8	8	7.7	7	6.8	6.8	6.6	5.5	6.2	6.2	7.1	7.2	7.2	8.1	6.4	7	6	3.7	4.4	<b>7.07</b>
Feb 23,1995	3.3	2.4	3.3	3.1	1.9	1.5	2.7	2.8	2.2	3	4	3.5	2.5	2.8	3.5	3.6	3.9	2.6	0.5	0.8	2.1	0.7	1.1	1.2	<b>2.47</b>
Feb 24,1995	1.5	1.9	1.8	2.5	3	2.6	3.9	3.1	3.7	4.7	4.1	5.2	4.7	5.1	5.5	6.3	7.1	6.6	7.7	8.5	7.4	5.8	4.8	6.1	<b>4.75</b>
Feb 25,1995	7.7	8.9	6.5	3.7	4.8	6.5	7.7	7.7	8.7	8	8.9	9	10	9.3	8.1	8.3	7.7	7.2	6.9	7.1	6.6	6.4	7	6.6	<b>7.47</b>
Feb 26,1995	5.8	6.3	7.5	7.9	7.6	6.9	6.4	6.4	5.1	5.4	5.1	4.9	4.4	3.8	3.4	3.7	3.6	1.8	0.9	3.9	4	1.8	4.2	4.5	<b>4.79</b>
Feb 27,1995	3.9	3.7	3.6	3.6	2.9	3.5	2.2	2.3	4.6	3.7	4.6	3.4	1.8	3.9	4.6	4.4	3	1.7	0.5	0.9	0.5	3	3.5	1.6	<b>2.96</b>
Feb 28,1995	1.4	2.2	3.3	3.2	3.1	2.1	2.2	0.8	2.1	2.2	3.2	3.2	3.1	4.5	4.2	4.5	3.1	2.3	1.3	0.5	0.7	1.1	0.9	0.6	<b>2.33</b>
Mar 1,1995	1	0.8	0.5	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5	3.3	3.5	3.3	3	3.7	3.8	4.3	6.3	7.2	6.9	7.2	6.3	6	6.4	6.1	5.3	<b>3.67</b>
Mar 2,1995	4.7	5.4	5.8	6	7.9	7.5	7.3	8.3	8.6	9.4	9.3	7.8	7.2	6.5	6.6	6.7	8.2	9	8.8	7.9	7.6	7.3	6.8	7.7	<b>7.43</b>
Mar 3,1995	7.8	8.1	9.8	9.4	8.1	8.3	10.1	10	9.5	9.5	9.8	10	9.8	9	9.3	9.3	10	11	10	8.9	8.9	8.5	8.3	7.7	<b>9.26</b>
Mar 4,1995	7.3	8.4	9.4	8.8	8.4	9.2	9.9	9.7	10	9	8.5	8.4	7.4	6.4	6	6.3	7.2	6.7	5.3	5.4	4.3	5.3	6.2	6.2	<b>7.47</b>
Mar 5,1995	6.7	5.9	3.2	2.8	2.6	2.1	2.6	4.6	3	4.7	3.5	2.6	2.2	4.2	4.7	4.5	3.2	1.6	1.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	<b>2.87</b>
Mar 6,1995	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7	3.6	1.6	1.3	2.8	4.6	4.4	4.7	4.3	3.5	2.6	1.8	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	<b>1.75</b>
Mar 7,1995	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.8	2.8	3.4	3.9	3.7	3.1	4.2	3.8	4.3	4.4	3.7	1.9	0.6	0.8	0.8	1.1	0.7	<b>2.02</b>
Mar 8,1995	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.9	2.8	3.8	3.1	4	3.9	4.9	4.1	3.5	2.3	3.1	6	6.5	8.7	8.6	8.9	<b>3.32</b>
Mar 9,1995	8.5	8.3	8.9	8.6	8.9	9.5	8.6	8.3	8.9	9.1	9.3	9.8	10	9.8	9.8	10	9.3	9	9.4	9.8	9.7	9.2	10	9.8	<b>9.26</b>
Mar 10,1995	11	9	9.5	9.5	9.1	9.2	8.7	8.2	7.9	8.3	7.7	6.8	6	5.7	5.1	4.7	5.5	4.7	4.4	4.3	5	4.7	4.9	5.8	<b>6.94</b>
Mar 11,1995	6.6	6.6	6.8	6.1	6.7	7.1	5.7	6.2	5	4.2	6	5.5	4.9	3.1	2.4	2.4	3.4	2.9	1.1	0.9	1.4	1.5	2.2	2.3	<b>4.21</b>
Mar 12,1995	2.8	2.1	1	2.3	3.6	3.8	1.8	0.8	1.2	3	3	2.6	3.3	4.1	4.2	4.6	3.8	3.2	0.9	0.9	0.7	0.9	2	1.5	<b>2.42</b>
Mar 13,1995	0.9	0.9	0.9	1.1	1	0.5	0.5	0.5	1.7	3.6	3.6	4.5	4.8	4.9	3.9	4	3.9	3.1	2.6	1	0.5	0.6	0.8	0.5	<b>2.11</b>
Mar 14,1995	0.8	1.2	0.6	0.6	0.7	0.5	0.6	0.8	2.6	2.5	3.8	4.3	4.5	4.2	4.2	3.8	3.5	2.4	0.9	0.5	0.6	0.9	2.6	4.1	<b>2.11</b>
Mar 15,1995	4.3	4.8	3.8	3.7	4.3	4.8	4.8	4.6	5.6	5.1	4.1	3.7	3.5	3.9	3.5	3.8	1.4	1.9	0.7	0.8	0.8	2.2	3.4	4.6	<b>3.49</b>
Mar 16,1995	2.3	3.8	2.6	0.9	0.7	0.7	0.9	0.9	1.8	2.8	1.1	2.6	3.6	4.2	4.2	3.7	3.3	2.1	1.8	1	0.5	3.7	3.9	4.3	<b>2.38</b>
Mar 17,1995	3.7	2.4	3.6	4.4	3.6	2.5	2.1	3.7	3.7	4.2	4.2	3.5	3.5	3.1	3.7	4.2	3.1	1.9	1.9	5	5.2	5.5	6.8	7	<b>3.85</b>
Mar 18,1995	6.6	6.7	6	6	6.1	6	5.5	5.5	6.6	6.7															<b>6.18</b>

Velocidad (m/s)



VELOCIDAD DEL VIENTO DIARIA EN LOLOTIQUE

LOLOTIQUE

Site Name: LOLO  
 Site Number: 1

Daily Hourly Average (m/s)  
 Input Name: Anem A  
 Input Type: Maximum #40  
 Input Function Average  
 Function Inter hourly  
 Start Time: 14:03 11/19/1993  
 Finish Time: 08:00 12/22/1993  
 Total Time: 32 day(s) 17 hour(s) 57 minute(s)

Date	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Ave.
Nov 19,1993																2.06	3.99	4.17	3.45	4.66	4.7	4.12	4.34	3.81	<b>3.853</b>
Nov 20,1993	4.12	3.99	3.99	4.25	4.43	4.08	3.85	3.9	3.54	3.72	3.99	3.36	2.56	1.93	2.91	4.25	2.42	5.15	5.69	5.33	4.88	5.24	4.34	4.57	<b>4.031</b>
Nov 21,1993	4.48	4.34	3.72	1.48	2.69	3.14	3.99	2.69	2.47	2.2	1.48	2.38	1.26	1.3	1.35	3.45	4.43	5.46	4.43	4.12	4.43	4.21	4.79	4.79	<b>3.316</b>
Nov 22,1993	4.93	5.15	4.03	3.45	4.3	5.01	5.24	4.03	3.85	3.67	3.81	3.41	2.47	2.69	1.35	2.24	4.61	6.67	6.27	5.37	4.93	4.61	4.93	4.93	<b>4.255</b>
Nov 23,1993	4.43	4.61	4.79	4.61	5.33	5.33	5.15	4.39	4.57	4.34	4.03	3.63	3.09	1.75	1.57	2.65	2.69	3.99	4.79	4.61	4.34	4.43	4.48	4.21	<b>4.076</b>
Nov 24,1993	4.12	4.25	4.61	4.48	4.3	4.25	4.48	2.91	3.67	3.09	3.32	2.65	2.11	2.11	2.24	2.38	5.64	4.03	2.24	1.66	2.11	4.61	3.18	1.66	<b>3.361</b>
Nov 25,1993	1.3	0.81	1.66	0.77	2.15	3.27	2.51	0.68	1.26	1.84	2.11	1.66	1.71	2.51	3.36	5.46	4.43	4.21	3.09	1.8	2.42	2.02	2.65	1.62	<b>2.288</b>
Nov 26,1993	1.08	0.5	0.95	3.09	4.03	3.49	2.91	2.42	1.26	1.8	2.65	3.14	1.93	1.22	1.13	1.89	3	1.75	3.72	3.9	3.32	2.33	2.69	3.45	<b>2.422</b>
Nov 27,1993	4.3	4.12	4.03	4.34	4.57	4.43	4.39	3.14	3.72	4.3	4.17	3.72	2.87	2.02	0.99	1.89	2.65	2.15	3.14	2.87	3.85	3.58	2.56	4.03	<b>3.406</b>
Nov 28,1993	4.03	3.76	4.12	4.88	4.17	4.52	4.12	3.09	4.17	3.76	3.36	3.09	3.58	2.6	1.39	3.41	7.52	4.79	4.57	5.6	5.33	5.19	5.19	4.48	<b>4.21</b>
Nov 29,1993	4.08	4.93	4.52	4.7	4.61	4.75	4.57	3.23	3.23	3.58	2.91	2.78	2.47	2.38	1.17	1.57	1.62	2.82	1.22	2.24	3.45	5.55	4.25	4.57	<b>3.406</b>
Nov 30,1993	3.9	3.58	3.94	4.25	4.08	4.08	4.39	3.14	2.69	3.9	4.03	2.91	2.56	1.8	1.44	4.12	3.67	3.36	4.34	3.72	4.93	5.19	4.57	4.03	<b>3.674</b>
Dec 1,1993	4.97	4.93	4.79	5.01	5.01	4.93	4.93	4.57	4.57	4.93	4.57	2.56	2.02	4.3	4.25	3.99	2.93	3.72	5.33	4.57	4.34	2.33	3.72	4.08	<b>4.21</b>
Dec 2,1993	3.9	3.67	4.93	5.69	5.42	5.15	5.6	4.93	3.09	3.63	2.38	2.82	4.17	5.55	5.6	6.71	5.1	5.82	6.62	5.01	1.71	1.04	1.66	3	<b>4.3</b>
Dec 3,1993	3.63	2.65	3.18	3.81	4.03	3.36	3.09	2.24	0.86	1.57	1.48	1.84	2.38	3.27	4.21	3.81	3.58	4.17	4.48	4.12	4.12	3.72	3.14	3.45	<b>3.182</b>
Dec 4,1993	2.78	1.66	1.08	3.36	3.94	3.67	3.14	1.66	1.89	2.15	1.75	1.53	2.29	2.69	3.09	3.67	3.85	4.34	5.73	5.1	4.12	2.42	1.53	1.39	<b>2.869</b>
Dec 5,1993	3.85	4.34	3.41	4.39	4.39	3.54	3.54	4.7	4.61	1.84	1.53	2.06	3.23	3.27	6.22	6.71	4.57	3.81	4.21	4.79	3.81	1.93	1.35	1.66	<b>3.674</b>
Dec 6,1993	0.9	1.48	3.81	2.82	4.12	3.72	4.3	2.42	1.66	1.93	1.75	2.11	2.56	4.12	2.87	2.65	3.41	5.19	5.64	4.17	3.54	3.63	1.71	4.7	<b>3.137</b>
Dec 7,1993	4.84	3.9	3.45	4.48	4.34	4.57	2.82	1.44	0.99	2.15	1.22	1.93	3.72	3	5.6	5.37	4.03	4.3	4.12	4.75	3.27	3.81	3.09	4.48	<b>3.584</b>
Dec 8,1993	4.12	4.84	5.24	4.57	2.82	1.93	2.33	1.44	0.68	2.2	3.85	4.57	6.4	5.6	5.19	5.6	5.51	5.01	3.85	3.18	2.24	1.04	2.47	0.5	<b>3.54</b>
Dec 9,1993	0.54	0.68	1.3	2.2	3.54	5.69	5.77	4.12	3.23	3.18	1.89	3.32	3.09	6.27	5.6	4.25	5.33	4.61	4.12	1.44	1.22	1.3	2.06	3.72	<b>3.271</b>
Dec 10,1993	4.12	4.75	4.61	4.61	4.48	4.39	4.43	3.54	2.56	3.58	2.65	3.41	2.74	2.78	2.2	2.56	4.34	3.54	1.04	1.89	4.21	2.24	1.57	2.06	<b>3.271</b>
Dec 11,1993	1.08	1.39	2.2	2.42	2.47	4.03	4.34	2.06	1.35	2.82	1.66	1.8	1.8	2.6	4.57	7.83	6.85	5.55	7.03	6.49	4.61	6.04	5.77	4.88	<b>3.808</b>
Dec 12,1993	4.21	3.81	4.43	4.08	3.94	4.25	4.34	4.57	3.9	3.9	2.38	2.33	1.48	2.38	2.02	1.62	2.24	1.8	2.42	2.24	2.15	1.22	0.54	1.3	<b>2.824</b>
Dec 13,1993	1.08	0.68	0.5	1.84	2.82	3.67	3.58	2.69	3.36	2.38	2.42	2.15	1.93	1.93	3.72	5.24	5.01	4.39	4.08	2.29	1.39	2.24	0.68	3.58	<b>2.646</b>
Dec 14,1993	3.27	3.41	2.82	2.91	3.09	3.49	3.72	3.41	3.09	2.82	2.69	2.69	3.09	1.57	2.78	4.39	4.08	3.36	1.04	1.35	1.93	1.57	2.2	2.65	<b>2.824</b>
Dec 15,1993	3.67	2.02	3.63	4.17	3.9	4.25	3.9	2.96	2.24	2.91	2.38	2.47	2.91	2.29	1.57	0.86	2.47	2.02	2.02	3.54	4.52	3.45	2.33	2.24	<b>2.869</b>
Dec 16,1993	3.72	4.17	3.9	3.9	4.25	4.52	4.52	2.24	2.56	2.82	2.11	1.35	2.2	2.65	2.11	4.25	4.34	3.36	1.84	0.54	3	2.78	1.3	1.84	<b>2.914</b>
Dec 17,1993	1.22	3.14	1.89	2.82	3.45	3.81	4.79	3.18	1.44	0.95	1.66	3.14	3.09	3	3.45	3	3.76	2.24	3.81	4.97	5.24	6.4	4.84	4.57	<b>3.316</b>
Dec 18,1993	2.2	3.49	4.12	4.43	4.7	4.34	4.25	2.33	2.11	2.56	2.2	1.75	1.8	1.93	1.44	0.99	1.48	2.38	2.65	1.66	2.65	2.02	3	4.61	<b>2.69</b>
Dec 19,1993	3.27	3.18	3.54	4.57	4.75	3	2.29	1.57	1.13	2.87	1.66	2.11	3.67	3.54	2.15	3.09	2.38	3.45	5.06	4.43	2.56	1.84	0.72	2.42	<b>2.869</b>
Dec 20,1993	4.93	4.75	3.72	3.58	2.96	3.09	2.65	3.27	3.32	2.29	1.66	2.2	3.85	4.84	3.9	2.33	2.11	1.35	1.04	1.04	0.5	0.5	1.22	3.14	<b>2.69</b>
Dec 21,1993	1.3	0.54	0.5	0.5	0.5	0.68	1.39	0.54	0.86	2.15	1.57	1.8	2.11	1.98	2.02	1.04	2.91	2.56	1.53	1.04	1.44	0.68	1.04	1.66	<b>1.349</b>
Dec 22,1993	2.33	2.02	1.57	3.36	3.67	3.99	3.72	2.06	2.07	2.06	3.14	2.65	3.54	3.45	3.76	3.36	3.9	3.27	4.79	5.82	6.09	4.93	4.25	3.72	<b>3.897</b>

LOLOTIQUE

Dec 23,1993	3.36	3.23	4.21	4.43	3.14	1.66	2.78	1.39	3.09	2.78	2.47	1.66	1.35	1.71	1.17	1.22	1.93	3.09	3.27	3.67	3.81	4.34	2.74	2.69	2.735
Dec 24,1993	3.32	4.75	2.74	5.42	5.82	3.63	3.32	2.29	0.86	1.8	2.11	3.72	5.15	4.93	3.67	3.58	2.82	3.81	5.01	5.01	5.37	4.03	3.67	3.36	3.763
Dec 25,1993	2.02	3.36	4.25	3.54	4.61	4.08	3.23	2.38	2.56	2.56	1.57	2.65	2.82	3.81	7.47	8.23	8.14	7.79	7.56	5.82	4.48	4.79	4.79	4.75	4.478
Dec 26,1993	3.58	0.59	2.2	5.51	6.85	7.56	6.85	5.24	5.37	6.13	5.46	4.79	5.73	5.6	6.22	5.33	4.97	4.88	6.36	5.1	3.32	4.34	6.4	5.82	5.194
Dec 27,1993	6.22	5.46	5.33	6.22	6.22	6.31	6.18	6.62	5.77	5.01	3.85	2.91	5.37	8.37	7.56	6.22	6.27	5.77	4.79	5.28	4.79	3.99	4.43	4.48	5.551
Dec 28,1993	4.43	4.57	4.12	4.08	2.29	2.33	2.24	1.17	1.89	1.84	4.08	5.42	7.56	6.58	5.24	4.48	2.87	3.72	3.72	4.66	4.34	4.08	4.48	3.9	3.897
Dec 29,1993	2.78	2.24	1.8	2.24	2.56	1.75	2.38	1.93	1.13	2.78	4.03	3.9	4.48	5.69	5.77	6.27	7.03	5.24	5.24	4.61	2.02	2.24	3.63	4.17	3.584
Dec 30,1993	4.12	3.36	1.04	0.5	0.95	2.15	2.56	1.57	1.44	4.57	6.67	5.77	4.61	3.45	3.63	4.39	5.91	5.33	5.73	5.69	5.33	5.77	5.06	4.97	3.942
Dec 31,1993	4.7	3.99	4.34	4.61	4.61	3.99	3.14	4.03	3.36	3.67	3.99	4.21	5.28	5.06	4.79	6.04	6	4.79	5.24	4.66	5.37	5.28	5.33	5.37	4.657
Jan 1,1994	4.66	4.54	3.9	2.65	1.62	1.8	1.35	1.04	3.16	3.14	3.09	2.47	2.36	2.69	2.02	2.62	4.12	4.25	2.47	2.65	3.14	3.94	3.32	2.47	2.814
Jan 2,1994	2.6	1.3	0.59	0.5	1.66	3.27	2.69	1.89	2.6	2.38	1.62	2.38	2.65	1.75	1.93	4.03	5.06	3.36	2.24	0.77	1.3	0.81	2.65	1.04	2.109
Jan 3,1994	1.8	3.45	2.2	2.47	2.69	2.82	3.27	2.47	2.82	3	2.91	2.96	3.27	2.56	2.42	4.52	5.1	3.18	3.32	4.34	3.18	3.45	3.05	4.57	3.137
Jan 4,1994	4.79	4.03	3.9	2.78	3.67	3.09	2.91	1.75	1.13	2.24	2.82	2.69	2.87	1.8	2.2	3.72	5.69	4.75	3.36	3.23	6.31	6	7.29	6.98	3.763
Jan 5,1994	5.69	5.06	4.25	4.66	4.97	6.13	5.6	4.93	7.07	5.95	5.51	4.25	3.36	3.45	4.48	3.27	4.34	5.77	6.49	5.91	7.21	7.03	6.45	5.6	5.328
Jan 6,1994	5.06	5.1	5.15	4.93	4.57	4.61	4.7	4.17	3.67	3.72	3.76	2.96	2.42	3.72	3.23	3.41	5.01	4.57	6.31	6.13	6.71	7.16	5.37	5.51	4.657
Jan 7,1994	4.43	3.72	3.58	2.02	3.36	3.36	2.69	2.69	1.75	2.47	2.69	3.36	3.67	3.45	4.08	3.99	4.34	2.29	0.86	2.02	1.26	0.59	1.3	1.22	2.735
Jan 8,1994	2.33	2.11	3.58	3.85	2.78	1.66	0.68	0.5	3.05	3.54	2.47	1.8	2.91	3.36	3.67	3.54	4.93	4.39	6.58	5.77	4.34	4.52	4.7	4.34	3.406
Jan 9,1994	4.79	3.9	5.1	4.3	5.77	5.42	5.55	5.1	4.52	4.75	2.78	3.14	4.48	5.46	5.69	6.09	6.4	6.85	6.58	5.64	5.46	7.83	7.34	6.94	5.417
Jan 10,1994	6.36	5.86	3.72	3.09	3.81	4.57	5.1	4.66	4.03	4.03	2.24	2.82	4.93	4.79	5.55	4.97	4.61	5.01	4.39	3.09	3.27	2.24	0.5	0.54	3.942
Jan 11,1994	0.59	2.47	2.42	1.22	1.66	2.56	3.81	3.09	3	3.49	0.5	5.6	5.24	5.6	4.79	4.75	3.36	4.03	3.9	4.43	4.08	4.25	5.73	6.4	4.791
Jan 12,1994	5.37	4.3	4.21	3.72	2.82	3.27	3.23	3.23	3.72	5.06	4.61	5.33	6.85	6.09	5.28	6.13	5.82	6.13	5.77	5.69	4.93	5.1	5.37	5.19	4.881
Jan 13,1994	4.43	3.36	1.8	2.29	3	1.89	0.54	0.5	1.35	1.8	2.2	2.78	4.3	3.99	6.8	6.13	5.19	3.9	1.71	2.02	2.56	3.27	1.75	1.8	2.869
Jan 14,1994	2.47	2.38	3.14	3.23	3	2.82	1.53	4.12	4.43	4.03	4.43	3.72	3.85	3.81	4.61	4.57	6.71	6.98	4.61	4.43	5.73	6.13	7.61	5.91	4.344
Jan 15,1994	5.91	4.93	4.52	4.25	4.79	6.4	6.71	4.25	3.36	4.12	3.41	3.94	4.7	4.84	5.33	4.7	5.51	6.62	6.27	5.82	4.79	5.33	5.69	4.79	5.059
Jan 16,1994	5.06	4.48	5.33	4.43	4.03	4.39	4.12	3.41	3.45	3.05	1.39	3.63	3.18	4.88	6.13	5.91	4.84	4.61	4.17	4.75	4.21	5.69	6.53	4.75	4.434
Jan 17,1994	4.79	3	0.59	0.5	0.5	0.5	1.66	2.82	1.75	1.22	2.56	4.48	5.95	5.77	5.1	6.27	7.12	5.55	5.82	6.85	5.69	5.24	5.24	4.88	3.897
Jan 18,1994	4.52	3.45	3.54	3.41	2.91	3.32	3.9	3.23	3.05	1.3	1.98	3.14	3.49	3.54	3.76	6.22	6.09	5.24	4.25	5.28	5.24	3.18	1.35	1.62	3.629
Jan 19,1994	5.01	5.51	5.1	4.93	3.67	1.48	1.13	2.51	1.04	2.56	4.12	4.93	6.58	6.71	6.09	4.48	5.46	4.61	5.37	4.43	4.61	5.6	5.42	5.33	4.434
Jan 20,1994	5.01	4.48	4.57	4.75	4.39	4.48	4.25	4.52	5.06	4.79	4.34	3.63	5.55	6.36	6.45	5.64	5.46	4.93	4.88	5.24	4.21	3.99	3.18	2.11	4.657
Jan 21,1994	1.04	1.57	1.93	2.51	4.08	3.58	4.03	3.05	3.9	3.94	4.39	5.06	6.67	5.95	6.31	6.13	5.51	5.24	4.48	5.91	6.67	6.49	4.7	3.27	4.434
Jan 22,1994	3.09	2.56	1.53	2.69	2.96	2.82	4.08	4.25	3.63	4.7	6.04	6.94	7.12	7.21	6.22	5.91	4.79	4.79	4.93	5.73	5.64	5.51	5.91	6.04	4.791
Jan 23,1994	3.85	4.34	4.57	2.11	3	2.6	2.96	2.42	2.42	3.49	3.9	2.78	5.01	5.77	6.04	5.82	5.33	4.88	5.77	6.22	5.77	5.55	4.08	3.23	4.255
Jan 24,1994	2.38	2.96	2.33	2.56	2.87	3	1.93	2.11	3.09	3.81	4.34	4.17	6.13	6.62	5.46	4.34	4.61	3.67	4.7	5.01	4.66	3.9	3.41	3.05	3.808
Jan 25,1994	2.69	2.33	1.3	0.54	0.59	2.47	3.9	2.02	1.48	4.03	4.39	3.72	6.71	7.29	6.85	6.85	8.01	8.37	8.32	8.5	7.16	4.57	5.06	4.52	4.657
Jan 26,1994	4.75	5.77	5.91	5.24	4.39	3.67	4.48	3.18	4.34	4.79	5.46	3.94	3.54	3.9	4.03	4.12	5.95	6.49	6.04	6.04	5.82	6.09	5.55	4.75	4.925
Jan 27,1994	3.85	4.43	2.33	0.54	1.04	2.24	2.65	0.68	1.35	2.42	3.36	3.36	3.81	3.09	2.78	3.14	4.48	2.6	1.62	3.63	3.14	1.93	0.68	0.54	2.467
Jan 28,1994	2.38	1.89	1.8	1.53	0.5	0.54	2.06	3	2.65	4.12	3.9	3.05	3.23	3.23	4.43	4.97	4.66	2.91	1.66	0.5	0.5	1.3	1.89	1.98	2.422
Jan 29,1994	1.08	1.89	2.74	2.38	2.42	3.23	3.41	3.14	4.61	5.91	5.19	4.3	3.76	3.41	2.96	5.69	6.4	4.88	1.93	0.5	1.57	3.09	3.41	2.11	3.316
Jan 30,1994	1.44	1.89	0.54	1.22	0.59	0.5	0.54	0.5	0.86	2.47	2.91	2.82	2.11	1.3	2.82	5.82	5.73	4.79	1.8	0.59	0.59	1.71	2.24	1.22	1.975
Jan 31,1994	1.8	1.57	2.69	3.14	3	3.41	4.57	4.21	4.43	5.1	4.79	3.41	3.41	3.27	3.54	4.52	6.09	4.25	2.74	2.78	2.33	1.98	0.54	2.56	3.361
Feb 1,1994	1.44	1.57	0.9	1.89	3.41	5.24	4.52	4.3	3.09	3.67	2.82	2.78	3.9	6.22	7.07	7.16	7.56	6.71	5.51	5.95	4.79	3.81	3.18	1.44	4.121
Feb 2,1994	2.38	4.34	4.03	3.14	3.18	3.27	4.25	2.06	1.66	2.24	2.69	2.91	3.05	2.56	2.78	2.87	2.2	1.71	2.02	3.45	3.09	3.09	2.78	1.84	2.824
Feb 3,1994	3.49	4.61	4.57	3.81	3.54	2.24	3.14	2.38	0.81	1.89	3.36	4.08	3.85	6.22	5.19	4.88	4.79	5.15	5.28	4.61	4.39	4.43	3.9	3.76	3.942
Feb 4,1994	4.84	6.04	5.73	5.06	4.88	4.08	4.17	3.63	3.58	3.99	4.43	5.46	7.03	7.83	6.94	6.76	7.34	6.18	4.66	4.25	4.08	3.58	3.9	4.48	5.104
Feb 5,1994	3.81	2.6	2.69	2.56	3.05	3.05	3.14	1.84	2.6	3.76	3.72	4.21	5.15	5.95	6.85	6.62	6.67	7.25	8.1	7.03	5.33	3.81	3.45	4.57	4.478
Feb 6,1994	4.66	3.09	2.47	4.48	4.7	3.94	4.43	3.54	1.39	2.11	4.48	4.21	5.73	5.77	6.27	8.01	7.56	5.95	4.88	5.28	4.03	5.15	5.95	5.46	4.747
Feb 7,1994	5.64	4.79	4.3	3.27	0.68	1.13	2.51	3.23	2.69	3.54	5.37	5.15	4.7	4.3	6.58	6.58	4.7	5.24	5.33	4.17	3.54	4.3	5.15	5.51	4.255

LOLOTIQUE

Feb 8,1994	6.04	5.91	6	5.6	5.06	6.04	5.69	4.75	5.82	5.55	6.4	7.38	5.33	5.33	5.42	5.37	4.84	5.86	5.77	5.77	4.21	3.54	4.25	5.01	<b>5.864</b>
Feb 9,1994	5.1	4.48	2.11	2.15	3.58	3.85	2.91	0.54	2.02	4.34	6.45	5.46	8.05	6.85	6.13	7.34	7.38	6.36	3.81	3.32	1.13	3.27	2.24	1.84	<b>4.21</b>
Feb 10,1994	2.15	1.35	1.93	3.99	4.21	4.34	4.48	4.03	4.3	4.03	4.39	4.17	4.17	3.49	3.58	5.55	6	4.03	0.99	1.08	0.86	1.8	3	3.05	<b>3.361</b>
Feb 11,1994	3.14	2.69	1.57	1.3	2.78	4.03	3.94	3.27	3.49	4.66	4.12	3.67	4.79	4.88	6.13	6.67	7.47	6.4	5.33	5.06	3.32	3.41	2.69	2.78	<b>4.076</b>
Feb 12,1994	0.54	1.44	3	3.58	4.3	4.08	3.9	3.18	3.45	3.81	4.79	6.31	7.74	7.7	7.56	6.67	5.01	5.46	5.19	5.37	3.67	3.54	4.03	<b>4.657</b>	
Feb 13,1994	3.94	4.12	3.41	1.57	1.66	2.82	3.32	1.57	2.38	2.65	3.27	3.94	5.86	6.18	5.69	5.37	5.19	5.24	4.3	4.52	4.25	5.51	5.95	5.33	<b>4.076</b>
Feb 14,1994	5.46	5.15	5.1	5.46	5.15	6.71	6.27	4.93	2.69	4.79	5.15	3.54	5.33	7.61	7.7	8.01	8.28	8.81	7.7	6.31	5.33	6.22	6.31	6.27	<b>5.998</b>
Feb 15,1994	5.51	5.24	4.79	4.93	5.15	4.48	5.64	3.81	4.84	3.72	3.09	3.81	4.48	5.1	5.01	5.01	4.03	4.48	7.47	8.46	6.85	5.55	5.24	3.99	<b>5.015</b>
Feb 16,1994	3.09	1.93	4.48	5.46	5.15	5.24	4.88	3.72	3.67	2.56	2.56	3.36	4.21	3.05	2.78	2.78	3	4.12	3.67	1.35	0.9	3.58	1.93	4.48	<b>3.406</b>
Feb 17,1994	5.69	6.13	4.93	4.7	4.52	4.3	4.97	4.61	4.12	3	2.47	3.67	4.43	3.72	5.15	5.55	5.46	4.79	4.12	3.27	1.66	1.71	3.36	4.93	<b>4.21</b>
Feb 18,1994	4.88	5.46	4.25	4.61	4.39	4.12	4.21	3.27	3.27	3	2.15	2.65	3.27	2.33	3.09	3.58	4.34	4.12	3.72	1.75	3.67	3.81	2.2	0.99	<b>3.45</b>
Feb 19,1994	1.93	2.56	3.27	3.9	3.9	4.75	3.67	2.2	2.11	2.65	3.09	3.36	3	3.09	2.65	5.77	7.12	5.37	3.9	2.38	1.57	2.65	0.86	1.98	<b>3.227</b>
Feb 20,1994	2.82	1.13	1.08	2.24	3.23	3.9	4.08	1.71	0.86	1.53	2.47	3.54	3.54	3.14	1.66	3.76	6.13	4.52	2.47	0.68	0.81	3.49	2.47	2.96	<b>2.69</b>
Feb 21,1994	0.86	1.89	2.78	1.22	2.33	1.89	2.6	0.99	1.04	2.24	2.47	2.65	2.38	2.65	1.62	3.58	5.82	4.88	3.58	2.15	2.24	2.51	1.8	2.69	<b>2.467</b>
Feb 22,1994	2.33	2.38	1.71	0.81	0.54	0.59	1.13	1.57	2.56	3.99	3.63	3.76	4.34	4.34	5.06	7.65	7.74	6.67	6.31	4.03	1.84	0.9	2.42	2.56	<b>3.271</b>
Feb 23,1994	4.3	2.82	1.93	2.11	1.35	0.54	2.38	2.2	3.27	3.27	3.41	3.14	2.82	7.07	7.74	8.55	7.7	4.03	3.41	3.67	2.33	1.48	2.74	1.98	<b>3.495</b>
Feb 24,1994	1.13	0.68	2.42	2.96	1.57	3.27	1.3	0.54	2.33	2.69	2.56	3.32	2.65	6.45	7.92	8.5	7.56	5.6	3.23	1.71	2.11	4.08	4.21	3.54	<b>3.45</b>
Feb 25,1994	2.82	0.68	1.8	3.09	3.99	4.57	4.79	6	5.51	5.42	4.34	2.91	2.6	4.03	8.01	9.53	8.81	5.82	3.27	0.81	1.75	0.95	2.11	3.85	<b>4.076</b>
Feb 26,1994	4.17	3.32	1.66	0.54	1.89	2.6	4.39	4.75	4.7	4.34	3.27	2.56	2.91	3.72	7.03	7.61	6.89	3.85	2.65	1.3	2.38	3.09	3	3.27	<b>3.584</b>
Feb 27,1994	2.78	2.56	1.35	1.3	1.35	3	4.52	3.54	3.32	2.82	2.78	2.11	3.09	4.34	7.03	7.52	5.82	3.54	0.68	1.44	1.3	2.11	2.33	0.72	<b>2.959</b>
Feb 28,1994	2.11	2.56	2.47	2.38	2.24	0.59	1.17	0.9	2.11	3.81	4.17	4.12	5.24	5.37	6.13	7.56	6.58	4.43	3.85	3.23	3.05	2.11	3	2.74	<b>3.406</b>
Mar 1,1994	1.8	2.42	2.47	1.48	2.47	2.82	3.76	4.43	4.93	5.01	4.88	5.08	5.01	5.73	5.77	5.6	5.37	6.4	4.43	3.54	2.69	3.14	2.69	4.03	<b>3.987</b>
Mar 2,1994	4.25	3.18	1.22	2.65	2.69	2.11	0.99	0.77	0.72	2.65	2.24	2.47	2.82	2.65	2.33	6.13	7.43	4.57	3.54	3.85	3.54	5.01	5.6	6.58	<b>3.316</b>
Mar 3,1994	7.16	8.19	7.65	6.71	6.94	6.36	5.69	6.58	6.49	6.27	6.27	6.18	5.33	4.43	3.23	3.49	2.91	3.45	3.23	5.06	7.29	7.03	6.27	5.55	<b>5.73</b>
Mar 4,1994	4.75	4.61	5.15	5.01	5.33	5.15	4.93	4.88	4.43	4.12	2.91	2.02	1.8	2.69	2.38	2.82	5.6	5.15	2.87	2.24	0.86	3.94	4.39	3.27	<b>3.808</b>
Mar 5,1994	3.23	2.2	3.23	3.14	1.75	0.9	1.71	1.22	1.35	1.93	2.74	3.18	3.49	3.36	4.93	5.95	6.85	3.81	2.74	3.67	2.56	2.02	0.5	0.5	<b>2.78</b>
Mar 6,1994	2.65	2.56	1.66	3.81	3.67	1.93	0.5	0.5	1.22	1.3	1.3	1.17	2.02	5.33	6.18	7.92	6.94	4.93	2.51	1.13	3.94	3.14	2.87	2.82	<b>3.003</b>
Mar 7,1994	0.77	2.47	3.27	2.78	3.14	1.89	1.04	3.81	5.01	4.88	3.58	3.99	4.61	4.43	4.79	5.69	4.25	3.14	3.41	1.89	2.47	0.54	1.8	1.53	<b>4.004</b>
Mar 8,1994	1.93	2.2	3.32	3	3.76	4.75	5.73	4.39	3.27	4.08	5.24	5.24	4.43	5.06	5.15	5.55	6.22	5.37	6.36	4.79	2.69	1.98	2.38	1.98	<b>4.121</b>
Mar 9,1994	1.89	1.66	0.5	0.5	2.15	1.89	1.26	0.9	2.82	3.54	3.36	3.09	4.43	4.88	7.03	8.59	7.74	5.51	4.84	2.96	1.89	1.22	3.14	0.77	<b>3.182</b>
Mar 10,1994	2.15	1.71	0.72	0.54	3.45	2.82	2.47	2.11	1.48	1.62	1.8	2.11	2.2	2.29	8.05	7.52	5.91	1.53	2.65	3.27	3.72	5.01	4.39	4.66	<b>3.093</b>
Mar 11,1994	5.55	4.08	4.3	2.33	2.38	1.93	2.33	2.82	3.41	3.81	3.9	3.81	4.25	4.57	6.71	9.08	9.08	7.47	4.12	4.93	3.9	3.54	4.12	4.88	<b>4.478</b>
Mar 12,1994	5.24	6.18	5.95	5.15	5.15	5.46	3.85	3.14	4.21	4.03	2.51	2.96	4.3	4.12	4.75	4.12	5.01	4.03	5.24	4.39	4.12	3.32	3.9	3.45	<b>4.344</b>
Mar 13,1994	4.48	3.67	3.72	3.99	3.27	3.05	3.45	2.47	2.65	1.75	2.78	3.67	4.61	4.88	7.29	7.88	6.22	4.48	3.58	2.33	4.75	4.12	1.71	1.71	<b>3.853</b>
Mar 14,1994	3.14	1.75	2.87	2.82	0.68	0.5	1.84	4.93	5.01	3.67	3.23	4.43	4.88	4.43	3.99	4.3	3.76	4.17	6.22	4.7	4.17	3.14	0.95	2.78	<b>3.45</b>
Mar 15,1994	3.99	3.63	3.45	4.25	4.25	4.12	4.08	2.82	2.56	1.35	1.75	2.65	2.82	2.24	3.32	7.56	7.07	4.61	4.03	2.96	1.04	2.24	0.81	3.09	<b>3.361</b>
Mar 16,1994	2.56	2.78	2.47	1.48	0.5	0.5	0.5	2.24	3.36	3.32	3.05	2.38	3.54	7.25	7.92	9.35	8.9	5.06	3.81	3.23	3.58	4.12	4.08	4.34	<b>3.763</b>
Mar 17,1994	4.12	3.9	3.36	3.14	3.54	2.24	0.77	0.72	2.91	4.79	5.01	4.25	3.63	7.03	8.64	9.75	8.72	5.55	2.2	2.78	1.75	3.54	3.41	3.99	<b>4.165</b>
Mar 18,1994	2.24	2.2	1.53	1.08	1.53	2.56	2.65	4.08	5.6	5.37	3.81	3.23	1.75	2.82	7.07	8.5	8.19	4.12	2.56	0.54	3	1.53	1.39	1.66	<b>3.271</b>
Mar 19,1994	1.04	2.51	0.72	0.54	0.5	1.35	1.75	2.11	3.32	2.56	2.74	2.33	2.47	3.9	7.74	9.04	8.46	6.45	2.82	2.56	3.45	2.2	0.54	2.56	<b>3.093</b>
Mar 20,1994	1.98	0.77	0.54	2.06	1.13	1.35	0.68	0.86	2.15	1.84	1.57	2.38	1.93	4.93	8.14	8.46	7.38	5.95	3.72	2.69	0.86	1.08	3.23	3.49	<b>2.869</b>
Mar 21,1994	2.65	1.17	2.74	2.33	1.13	3.14	3.72	4.25	4.7	4.61	4.21	3.05	3.27	3.36	4.75	5.95	8.05	5.33	4.08	3.45	1.66	1.8	0.54	1.8	<b>3.406</b>
Mar 22,1994	2.87	1.3	0.77	0.54	1.84	4.21	3.32	3.36	2.82	3.09	3.54	2.74	2.91	2.47	6.04	7.96	7.56	7.61	6.04	4.25	3.63	2.47	4.25	4.08	<b>3.718</b>
Mar 23,1994	3.58	3.36	1.8	0.68	0.77	2.2	3.76	4.34	5.28	4.08	2.78	2.24	2.82	3	5.24	6.76	8.37	5.69	3.94	3.81	0.95	0.77	2.56	2.47	<b>3.406</b>
Mar 24,1994	3.36	3.67	2.69	0.68	1.35	3.09	2.91	2.29	3.23	3.27	3.23	3.94	4.08	3.67	3.49	6.27	5.77	5.01	2.82	3.27	5.01	3.63	5.46	5.82	<b>3.674</b>
Mar 25,1994	4.12	3.49	1.44	0.5	1.66	3.49	4.39	4.57	5.6	4.88	3.58	3.54	3.54	3.36	4.08	5.6	4.88	3	3	4.17	2.51	1.57	2.11	1.3	<b>3.361</b>
Mar 26,1994	3.49	4.43	3.36	3.27	4.03	3.32	5.28	5.73	4.84	4.25	4.57	5.15	5.01	5.46	5.86	5.64	7.29	5.33	2.82	2.96	3.94	2.02	0.68	1.93	<b>4.21</b>

LOLOTIQUE

Mar 27,1994	1.62	1.48	0.99	0.59	0.5	1.13	2.38	1.04	2.24	2.82	3.9	3.81	3	3.14	7.43	7.74	8.1	7.7	6.27	5.69	4.97	3.18	4.39	4.93	3.718
Mar 28,1994	3.81	1.44	2.2	3.23	4.12	3.18	2.11	1.3	1.71	2.42	1.8	2.02	3.27	5.73	8.28	7.65	7.12	5.15	3.09	0.77	2.33	4.08	4.7	3.36	3.54
Mar 29,1994	1.8	2.38	3.54	1.48	0.63	1.13	2.24	2.6	3.49	3.23	2.87	2.91	4.7	7.07	7.16	5.51	4.39	5.46	2.91	2.96	2.33	4.25	3.76	3.54	3.45
Mar 30,1994	5.06	5.24	5.69	4.93	5.1	4.79	2.87	1.44	3.49	3.41	3.72	4.43	4.48	4.3	5.46	3.05	3.05	5.24	3.54	1.89	3.67	5.51	4.25	3.58	4.076
Mar 31,1994	4.48	4.3	4.21	4.25	4.39	4.75	5.15	4.97	4.48	4.12	5.1	5.77	5.51	4.43	3.99	5.82	6.49	5.69	4.93	4.79	5.6	3.54	3.67	4.43	4.791
Apr 1,1994	3.81	3.14	3.9	3.36	3.27	3.23	3.09	1.66	3	1.66	2.51	2.38	1.53	2.65	2.47	2.78	3.81	4.39	3.23	3.54	4.3	2.38	2.15	2.82	2.959
Apr 2,1994	3.76	2.65	1.48	1.71	0.59	0.99	1.04	1.89	3.36	2.78	3.58	4.08	6.58	5.95	6	5.77	6.98	6.98	3.18	1.04	1.89	3.54	3.72	2.82	3.45
Apr 3,1994	0.95	0.9	0.68	0.5	0.68	1.48	3.9	4.88	5.37	5.1	4.7	5.24	3.99	4.08	4.48	3.49	4.08	5.15	3.58	2.6	3.14	3.23	3.27	2.78	3.271
Apr 4,1994	2.02	3.9	1.35	1.93	0.72	1.3	2.24	2.78	3.58	4.08	4.08	4.43	5.15	4.39	4.75	4.93	7.03	5.86	4.48	2.78	3.36	1.8	2.65	3.18	3.45
Apr 5,1994	2.42	2.15	1.8	1.3	1.13	0.77	2.02	2.51	2.11	3.54	3.63	3.23	4.03	7.25	8.95	9.35	8.37	5.69	5.15	3.27	1.48	2.96	1.66	3.36	3.674
Apr 6,1994	4.03	3.63	2.96	1.71	1.98	1.89	1.44	1.35	2.47	2.69	3.27	2.56	5.37	5.95	4.43	5.86	5.86	4.88	1.89	0.54	0.54	3.41	3.81	2.87	3.137
Apr 7,1994	2.6	1.17	2.47	2.82	0.59	1.98	5.37	6.27	5.77	4.3	3.09	2.29	1.44	2.24	3.94	6.22	4.93	2.51	3.23	1.8	2.74	2.15	2.38	1.04	3.048
Apr 8,1994	1.75	4.43	4.17	2.65	3.45	3.09	3.94	3.9	2.24	3.54	3.99	4.48	3.72	4.61	5.1	5.77	6.04	5.06	2.6	2.91	3.23	3.72	4.48	4.61	4.255
Apr 9,1994	4.48	3.67	2.65	2.6	1.8	0.59	0.54	0.72	2.06	3.41	3.9	3.99	4.52	4.84	6.36	6.94	8.05	5.51	4.21	4.3	5.42	6.49	6.53	4.57	4.076
Apr 10,1994	2.2	1.75	2.42	3.23	3.54	3.23	3.27	3.72	4.61	4.97	4.43	5.69	5.51	4.88	5.37	4.48	8.59	8.59	5.82	2.02	4.03	2.47	2.06	2.47	4.121
Apr 11,1994	2.69	1.17	0.5	1.48	3	1.8	2.29	3.14	3.27	4.25	4.39	4.39	4.93	5.19	5.6	5.33	7.03	6.53	4.7	2.38	1.89	1.71	1.3	1.66	3.361
Apr 12,1994	0.99	1.93	2.24	3.27	4.12	5.86	5.91	4.84	4.03	3.27	4.61	6.04	6.49	5.06	7.88	7.38	8.14	8.1	5.95	2.06	3.41	2.6	3.49	2.38	4.612
Apr 13,1994	1.26	1.93	3.23	2.56	2.56	3.67	4.25	5.33	6.71	5.95	4.7	4.25	4.03	3.9	4.75	7.29	6.76	4.79	2.69	4.7	2.38	2.47	3.18	4.03	4.076
Apr 14,1994	3.45	2.42	1.3	2.06	4.21	5.55	6.04	5.82	5.33	4.88	4.34	3.54	4.48	5.37	5.86	5.82	5.69	5.06	2.91	6.13	7.61	7.47	6.36	6.62	4.925
Apr 15,1994	6.85	6.4	6.09	6.45	6	6.18	6.4	6.49	5.33	4.21	4.97	5.55	6.04	6.31	4.79	5.95	6.67	6.49	5.64	4.7	2.2	3	3.14	3.23	5.372
Apr 16,1994	3.27	1.75	1.84	2.2	3.99	5.1	4.57	3.9	3.49	3.72	4.25	3.81	4.39	5.28	5.69	6.71	6.71	8.19	4.93	2.91	3.67	2.51	2.38	2.11	4.076
Apr 17,1994	2.56	4.17	2.2	1.17	3.41	4.66	3	3.36	4.17	4.48	4.57	5.64	6.49	6.22	5.19	6.49	6.22	4.93	4.61	3.76	3.27	1.75	3.67	2.91	4.121
Apr 18,1994	3.36	2.6	2.38	1.66	2.56	4.48	4.43	4.48	5.15	5.64	5.77	5.6	5.42	4.88	4.43	6.13	5.73	4.88	3	1.53	3.05	3.76	1.98	2.02	3.942
Apr 19,1994	3.09	1.89	1.98	0.72	0.86	1.35	1.57	2.38	2.47	3	3.32	4.66	4.25	3.67	4.25	4.17	7.61	6.58	4.48	3.27	4.57	3.99	4.48	3.49	3.406
Apr 20,1994	3.32	3.54	3.54	2.69	1.53	0.99	1.44	2.15	3.63	4.39	3.63	3.27	4.3	4.57	6.27	7.7	6.09	4.7	3.36	2.69	1.75	4.25	4.12	2.24	3.584
Apr 21,1994	3.54	3.36	3.45	3.09	2.78	1.93	1.71	2.65	3.23	3.72	2.74	2.06	2.33	3.18	6.04	8.9	5.55	4.34	4.25	4.25	3.67	3.67	3.85	3.54	3.674
Apr 22,1994	3.9	3.72	3.41	3.14	3.23	3	2.2	0.81	2.47	1.93	1.13	1.22	1.8	3.63	5.37	8.32	7.47	3.45	3.63	4.12	3.9	3	4.39	6.4	3.584
Apr 23,1994	4.03	3.9	3.32	2.47	1.66	3.27	1.35	1.39	2.51	1.62	1.89	1.35	3.09	4.79	4.79	6.18	7.03	4.34	2.69	3.41	5.01	2.51	2.51	2.96	3.271
Apr 24,1994	4.03	3.14	0.77	1.48	1.93	2.74	3.81	4.7	5.19	3.63	3.27	3.18	3.67	3.41	7.29	8.72	7.29	4.79	4.52	3.94	2.91	2.15	2.78	2.78	3.853
Apr 25,1994	1.04	4.39	4.34	4.34	3.67	1.89	1.08	1.26	2.78	2.78	1.62	3.41	2.02	1.66	2.78	5.33	4.93	4.03	3.76	3.76	3.58	3.27	2.78	3.9	3.093
Apr 26,1994	2.33	2.69	0.9	2.15	2.91	0.99	0.68	1.13	1.8	2.91	2.69	3.72	2.78	4.43	8.37	10.6	6.8	5.55	4.57	6.76	6.27	5.42	4.48	3.36	3.942
Apr 27,1994	3.54	4.52	4.57	3.05	0.63	2.11	3.18	1.8	0.9	1.89	1.22	2.02	2.82	3.9	6.31	7.43	5.33	6.27	3.94	3.99	3.27	3.23	5.6	2.65	3.495
Apr 28,1994	2.02	2.91	3.05	3.27	1.04	0.68	3.9	5.19	4.88	4.25	4.12	3.45	2.42	2.24	1.84	2.29	3.49	4.61	5.91	6.45	5.24	5.91	4.57	3.76	3.629
Apr 29,1994	5.33	4.17	4.66	2.78	1.75	5.24	3.81	2.82	2.06	1.22	2.82	3	3.67	7.03	10.3	9.26	6.45	3.63	3.76	2.2	1.22	1.75	1.3	0.54	3.763
Apr 30,1994	1.89	2.65	0.77	3.18	2.69	2.33	2.29	2.33	2.6	2.11	3.23	4.17	3.9	3.99	3.72	4.93	4.39	3.05	3	1.04	2.06	2.11	2.56	2.47	2.824
May 1,1994	2.91	2.69	2.82	2.69	3	3.36	3.23	1.48	1.3	1.13	2.29	4.17	4.21	3.99	5.37	7.26	6.53	5.15	3.54	2.33	1.35	0.9	2.69	1.44	3.182
May 2,1994	2.2	2.42	2.2	3.23	2.78	2.24	1.93	1.04	1.98	4.34	6.58	5.91	7.07	6.76	6.36	5.77	5.06	3.9	2.15	0.5	0.86	0.59	0.5	2.33	3.271
May 3,1994	1.8	0.77	0.59	0.5	0.77	0.72	1.35	3.23	3.99	4.21	3.41	2.91	2.02	3.14	4.21	4.88	4.7	2.78	0.59	0.5	1.57	2.6	1.66	1.3	2.243
May 4,1994	3.14	0.59	1.08	2.87	4.03	4.17	4.39	4.48	4.43	3.18	3.45	4.52	3.99	5.51	6.04	6.62	6.85	5.33	2.65	2.11	3.23	2.91	0.77	0.68	3.629
May 5,1994	0.99	0.54	0.9	1.13	2.24	3.9	4.66	3.54	3.58	3.72	2.78	1.8	2.2	1.66	1.35	2.02	4.03	2.65	2.51	3.32	2.15	1.3	4.34	3.32	2.512
May 6,1994	3.63	2.24	1.44	2.06	2.65	2.2	3.85	2.24	1.22	1.93	2.96	3.72	3.54	3.05	4.48	4.66	6.58	5.33	4.79	5.06	3.32	3.27	5.01	6.49	3.584
May 7,1994	4.97	4.61	2.51	2.38	3.14	3.32	3	1.3	1.04	2.74	2.2	2.2	2.78	3.14	3.27	2.24	2.15	1.3	2.6	2.15	2.96	4.3	3.14	2.69	2.78
May 8,1994	2.29	1.66	3.09	4.08	2.87	3.05	1.62	1.48	1.35	1.75	1.44	2.91	1.35	2.65	3.81	6.45	5.95	5.33	3	7.56	4.7	2.47	1.84	2.65	3.137
May 9,1994	1.89	2.24	1.13	1.13	2.2	3.36	3	1.8	3	3.27	2.74	3.9	3.09	2.78	3.72	4.7	6	5.33	3.18	3	3.05	2.11	2.69	2.02	2.959
May 10,1994	2.33	1.22	0.77	0.5	1.89	1.75	0.54	0.72	1.62	3.36	4.3	4.03	4.25	3.99	3.81	5.06	5.42	4.84	3.27	4.34	2.69	2.69	4.34	3.72	2.959
May 11,1994	2.78	1.71	1.48	2.38	0.77	0.68	0.86	3.9	4.25	3.9	4.21	4.17	4.39	3.14	3	4.34	5.01	4.66	1.93	1.62	2.56	4.97	3.54	2.91	3.048
May 12,1994	3.67	2.02	1.57	1.35	3.36	0.54	1.48	0.59	2.02	2.51	1.89	2.11	2.33	2.91	5.28	6.4	5.55	3.81	4.88	4.21	3.72	4.52	4.79	5.06	3.182

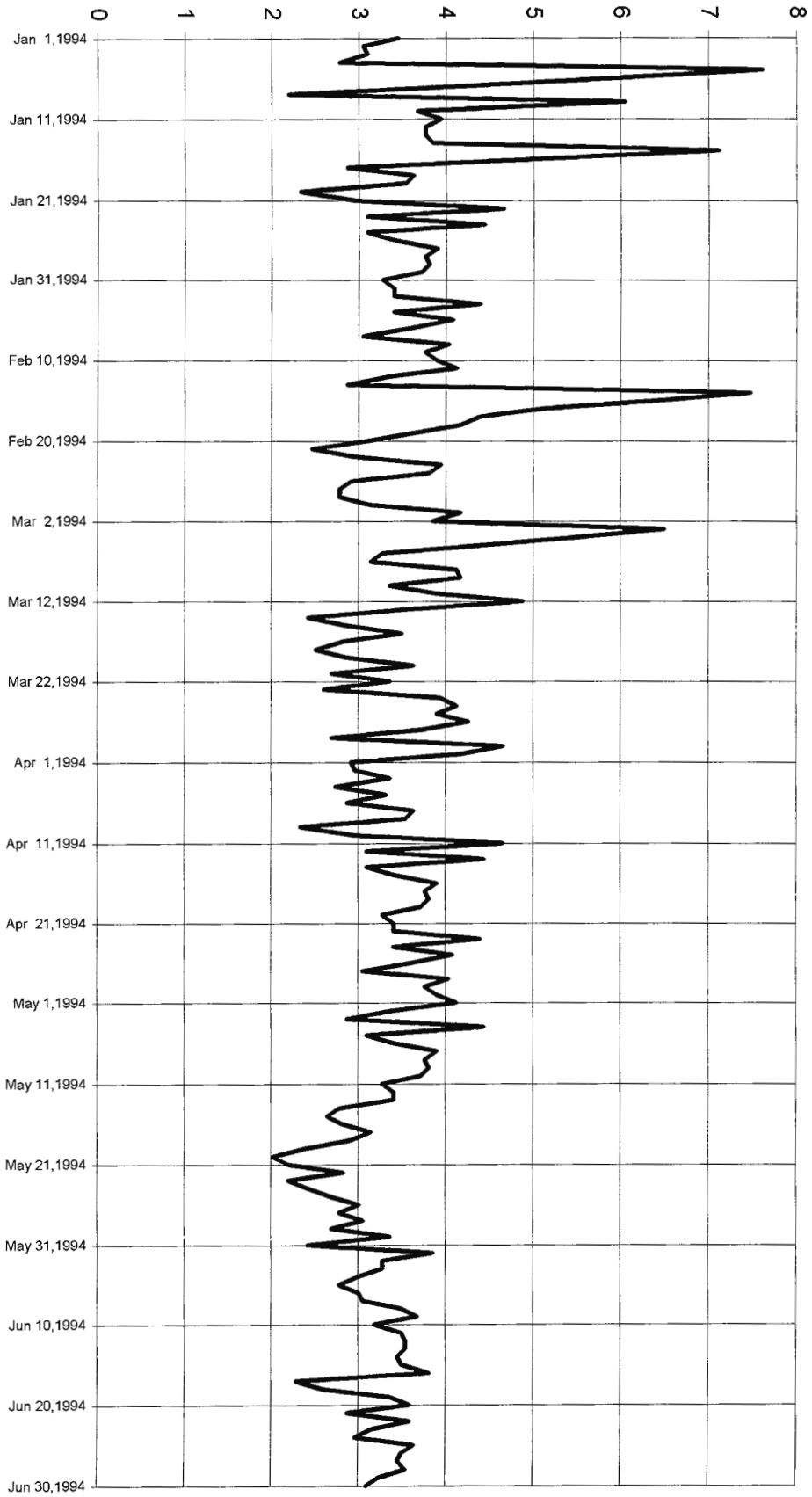
LOLOTIQUE

May 13,1994	3.94	3	2.82	2.56	1.98	2.42	2.15	1.57	1.17	1.48	2.56	3.36	2.87	2.78	4.03	7.07	7.43	4.03	4.88	2.02	2.82	1.75	1.3	0.95	<b>2.959</b>
May 14,1994	3.27	4.03	4.75	4.61	3.32	2.78	3.23	3	1.98	2.6	1.8	2.06	1.75	4.25	6.53	6.67	5.82	3.99	2.78	3.14	3.18	3.85	3	2.65	<b>3.54</b>
May 15,1994	1.75	2.38	1.98	1.04	0.5	0.5	0.5	0.86	1.8	1.93	2.78	2.65	5.33	5.06	4.03	2.78	1.3	2.69	3.63	3.32	3	1.8	2.15	3.99	<b>2.422</b>
May 16,1994	3.45	3.76	4.43	4.25	3.58	2.87	1.66	2.15	2.96	4.43	4.43	5.42	4.7	3.9	1.04	1.57	2.65	4.57	3.81	4.52	5.33	4.84	3.9	3.9	<b>3.674</b>
May 17,1994	3.72	3.32	2.33	1.48	0.72	0.99	1.22	0.95	1.48	1.26	1.71	1.75	1.57	4.43	5.33	7.03	6.22	5.15	3.72	3.81	4.7	5.06	4.84	2.65	<b>3.137</b>
May 18,1994	1.89	0.86	1.66	2.33	2.06	3.99	3.41	3.05	3.23	2.96	1.93	2.78	3.67	3.09	6.94	4.43	4.03	3.58	4.17	2.33	1.8	0.99	0.68	<b>2.869</b>	
May 19,1994	3.32	2.42	2.11	1.35	1.35	1.98	1.04	1.57	0.99	1.22	1.98	3.27	2.78	2.47	2.91	4.17	6.27	6	4.25	1.8	1.71	2.65	1.22	1.22	<b>2.512</b>
May 20,1994	3.94	1.8	2.2	0.5	1.8	2.38	1.8	0.68	1.17	1.3	0.95	0.86	2.6	1.53	0.9	2.33	1.89	1.35	1.71	1.3	1.66	4.43	5.95	5.42	<b>2.109</b>
May 21,1994	1.66	2.91	2.82	0.95	0.5	1.57	0.68	0.59	0.86	1.57	2.11	2.2	2.24	2.38	2.11	2.11	2.69	0.86	1.75	3.76	5.46	3.27	1.75	1.71	<b>2.02</b>
May 22,1994	1.93	4.61	5.01	3.76	3.67	4.25	5.1	5.24	2.51	1.17	2.06	3.27	4.93	4.12	3.81	3.14	3.09	2.65	2.87	3.09	3.27	3.09	1.89	3.18	<b>3.406</b>
May 23,1994	1.71	2.06	1.17	1.75	2.02	2.82	2.47	1.62	2.02	3	2.15	1.89	1.39	1.66	1.75	2.6	3.9	2.82	2.29	5.01	3.54	3.27	3.45	3.45	<b>2.512</b>
May 24,1994	1.89	3.9	4.43	3.36	2.6	3.36	3.27	1.75	1.22	1.44	2.38	1.08	1.89	3.45	3.49	3.32	4.43	3	3.36	2.56	1.22	3.23	3.85	3.63	<b>2.824</b>
May 25,1994	3.41	3.72	3.49	2.38	2.74	1.75	1.44	2.82	5.69	4.43	3.63	3.05	1.93	2.87	4.52	4.61	4.48	4.43	4.79	2.42	2.02	2.82	2.2	0.68	<b>3.182</b>
May 26,1994	1.13	1.75	2.42	0.99	1.71	0.86	0.9	0.86	0.86	1.93	1.3	2.74	2.33	2.91	3.18	5.51	5.69	5.01	2.24	2.47	1.04	2.51	2.15	3.45	<b>2.333</b>
May 27,1994	3.54	4.03	1.8	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.77	1.04	0.77	1.22	1.48	3.32	3.76	3.36	3.14	3.72	3.36	1.8	0.68	1.57	3.54	5.33	<b>2.109</b>
May 28,1994	2.24	2.24	3	2.38	1.44	0.5	0.9	2.15	1.17	0.86	0.86	1.3	2.24	2.65	1.89	5.01	5.37	6.67	6.67	3.94	1.98	2.29	1.39	2.69	<b>2.556</b>
May 29,1994	5.24	2.87	1.35	2.11	2.42	0.54	1.48	2.02	1.89	2.6	1.93	2.69	1.66	3.27	3.49	4.03	3.45	2.33	3.94	4.57	2.47	3.85	5.46	5.06	<b>2.959</b>
May 30,1994	3.32	1.98	0.86	0.68	1.13	0.59	1.57	0.9	2.06	3	5.82	4.25	3.99	3.72	3.45	4.03	4.7	4.75	4.93	5.1	7.25	4.12	3.05	2.38	<b>3.227</b>
May 31,1994	1.13	3.72	3.81	3.72	3.99	3.45	2.82	1.3	0.99	1.8	3.36	4.57	4.43	4.93	5.69	4.88	3.81	3.32	5.42	6.27	5.95	5.77	5.51	5.91	<b>4.031</b>
Jun 1,1994	5.37	4.3	2.65	3.27	3.58	2.91	3.05	3.14	4.17	4.88	4.25	3.99	3.67	3.58	4.57	3.9	1.17	1.44	1.3	3.27	3.14	5.1	4.12	5.1	<b>3.54</b>
Jun 2,1994	3.9	3	4.25	4.48	3.58	5.01	4.61	3.9	4.3	4.93	2.56	2.91	3	2.38	2.78	2.11	3.45	3.41	2.02	1.66	1.62	2.96	1.39	3.14	<b>3.227</b>
Jun 3,1994	1.04	1.22	2.56	2.87	2.65	2.56	1.57	2.65	3.18	3	2.69	2.91	2.38	2.91	3.99	3.58	3.09	5.28	3.94	3.23	3.14	2.78	2.38	4.17	<b>2.914</b>
Jun 4,1994	5.37	3.58	3.67	1.89	3.58	2.69	1.66	2.33	1.93	1.57	0.99	1.08	2.2	1.17	1.08	1.8	3.58	3.27	4.03	4.93	4.61	2.69	5.24	5.24	<b>2.914</b>
Jun 5,1994	3.27	2.02	2.15	3.45	3.41	3.05	2.96	2.15	1.3	1.53	1.48	3.76	3.94	2.33	2.38	1.62	1.8	6.04	2.6	1.17	1.3	0.63	0.68	2.02	<b>2.377</b>
Jun 6,1994	2.65	4.43	3.99	2.29	1.75	1.44	1.39	0.99	1.22	1.62	3.27	3.72	3.9	3.41	3.41	3.54	1.93	4.61	4.61	2.11	1.35	4.25	1.89	1.84	<b>2.735</b>
Jun 7,1994	2.38	2.02	1.75	2.78	1.48	0.81	0.68	1.48	1.35	3.9	4.52	6.49	6.36	6.27	5.01	3.99	3.41	1.8	2.29	1.8	4.03	3.27	4.61	3.81	<b>3.182</b>
Jun 8,1994	3.27	2.51	3.67	3	2.42	2.87	1.22	0.5	1.08	1.62	3.32	4.7	4.17	3.63	4.12	3.58	3.27	3	3.67	3.45	2.78	2.02	2.06	3.27	<b>2.869</b>
Jun 9,1994	3.72	2.91	1.93	1.3	1.22	2.69	1.93	2.02	1.8	0.9	2.24	1.35	4.34	9.62	6.58	5.37	3.54	2.96	2.11	2.11	2.02	2.38	3.94	3.72	<b>3.048</b>
Jun 10,1994	3.94	3.54	3.14	2.69	3.45	3.18	2.11	1.22	0.86	1.22	2.06	2.78	3	4.25	5.51	5.42	6.71	4.3	4.21	4.34	4.93	4.48	3.32	3.54	<b>3.495</b>
Jun 11,1994	4.21	4.57	3.81	4.43	3.49	1.62	1.71	1.39	2.78	4.97	5.24	5.51	4.88	4.66	3.67	4.43	5.19	3.09	1.53	1.04	0.99	3.49	4.03	3.27	<b>3.495</b>
Jun 12,1994	1.44	1.24	1.62	1.74	1.82	2.44	2.46	2.84	2.42	2.1	3.99	4.34	5.01	5.24	5.82	6.62	5.95	3.45	3.9	4.17	3.41	3.36	3.85	4.25	<b>4.523</b>
Jun 13,1994	4.84	3.58	3.76	3.14	3	2.65	3.27	2.15	1.48	2.02	3.76	5.73	6.36	6.13	5.42	4.88	2.82	2.24	7.74	5.51	4.57	4.12	1.48	2.2	<b>3.853</b>
Jun 14,1994	1.39	2.47	0.68	0.5	1.13	3	2.82	0.81	1.04	1.35	2.42	2.82	3.45	3.81	3.72	3.72	4.34	4.17	4.88	5.69	6.67	5.77	5.51	3.18	<b>3.137</b>
Jun 15,1994	1.89	1.48	1.89	4.52	4.08	4.03	1.62	0.86	0.77	1.48	2.11	3.85	3.99	4.17	4.21	4.48	5.06	5.37	4.97	3.99	3.9	2.78	2.69	3.67	<b>3.227</b>
Jun 16,1994	2.82	3.18	3.45	2.82	1.08	1.93	0.54	0.86	1.22	3.45	4.17	4.88	3.67	4.34	4.75	5.95	7.03	5.82	3.14	6.27	4.12	2.65	2.87	0.77	<b>3.406</b>
Jun 17,1994	1.44	3.09	2.91	3.18	2.38	1.62	1.44	1.71	1.53	1.62	1.75	1.35	2.78	2.56	1.98	1.98	2.91	3.36	2.96	3.27	3	2.65	2.69	1.13	<b>2.288</b>
Jun 18,1994	0.77	1.39	2.78	3.05	4.52	3.81	3.09	1.08	1.13	3.81	5.19	2.96	1.89	2.69	3.72	3.36	2.65	1.66	3.14	1.75	3.27	3.41	2.78	1.3	<b>2.735</b>
Jun 19,1994	0.54	1.71	2.02	1.44	0.5	0.54	0.72	0.99	3.23	3.09	3.54	3.58	3.45	3.05	2.11	3.18	3.45	4.34	4.61	5.06	4.3	2.56	1.57	0.9	<b>2.512</b>
Jun 20,1994	1.57	1.48	1.04	3.58	3.58	3.54	3.09	2.51	1.66	1.13	1.57	2.47	1.75	2.11	2.38	2.15	3.27	6.18	1.62	1.3	4.21	3.81	6.71	3.14	<b>2.735</b>
Jun 21,1994	3	2.33	1.57	2.24	2.47	0.86	1.66	2.11	3.05	3.76	3.9	4.57	4.03	4.17	4.48	4.7	5.6	4.75	4.48	2.65	1.75	2.51	1.93	2.11	<b>3.093</b>
Jun 22,1994	2.82	3.58	3.99	3.54	1.44	0.95	1.48	2.56	2.96	3.94	4.21	4.34	4.57	4.57	4.61	3.45	1.75	2.42	3.72	1.8	2.78	2.69	3.09	4.34	<b>3.137</b>
Jun 23,1994	1.8	2.42	3.18	3	2.33	0.5	0.5	0.81	2.56	4.34	5.24	4.61	5.01	3.94	3.67	1.66	3.23	3.76	3.54	2.47	3.99	3.14	1.71	2.78	<b>2.914</b>
Jun 24,1994	2.2	0.9	0.54	0.5	2.42	1.75	1.75	0.86	2.69	2.82	3.45	4.48	5.91	6.36	5.06	4.88	4.52	3.54	2.6	3.09	2.11	1.89	2.42	3.85	<b>2.959</b>
Jun 25,1994	4.48	5.01	3.81	3.99	3.63	3.36	3.45	3.45	3.14	5.69	6.22	6.67	7.38	7.34	7.38	5.95	6.27	4.34	4.57	5.42	4.88	5.37	3.9	3.49	<b>4.97</b>
Jun 26,1994	3.58	3.9	4.34	6.76	8.64	8.37	6.67	4.79	4.84	5.51	4.34	4.43	4.39	4.43	3.94	2.78	3.14	3.05	0.99	1.62	2.69	1.39	3.27	4.57	<b>4.255</b>
Jun 27,1994	2.78	3.05	3.49	1.98	1.98	1.93	1.8	2.69	1.44	3.54	5.01	4.25	5.15	4.61	5.24	4.52	1.66	0.95	1.53	1.89	3.09	2.47	1.08	1.04	<b>2.78</b>
Jun 28,1994	0.72	2.11	0.59	0.54	1.22	0.72	0.54	0.72	0.9	2.24	3	3.9	3.9	4.93	5.6	4.7	3.94	4.79	4.25	4.7	4.21	5.01	4.66	3.81	<b>3.003</b>

LOLOTIQUE

Jun 29,1994	3	3.27	3.63	3.36	3.81	3.58	2.42	2.51	2.91	3.09	4.21	3.58	3.58	3.67	3.9	3.54	1.89	2.15	3.99	3.41	2.82	2.42	2.2	3.49	<b>3.182</b>
Jun 30,1994	3.27	2.42	4.48	3.58	3.67	4.25	3.9	0.99	0.68	0.77	1.26	1.62	1.75	1.3	1.8	1.57	3.36	3.45	4.25	3.14	1.8	0.59	1.93	2.11	<b>2.422</b>
Jul 1,1994	4.12	4.57	3.58	2.82	0.54	0.9	0.5	2.02	2.87	2.47	2.42	2.15	2.2	1.22	2.91	4.7	5.33	6.4	4.7	1.62	1.53	4.25	4.57	4.48	<b>3.048</b>
Jul 2,1994	3.76	3.36	3.67	3.27	2.82	2.65	2.42	1.53	1.48	2.11	3.58	3.58	4.79	4.03	4.75	3.9	4.39	4.39	5.33	4.79	4.61	5.46	3.36	2.82	<b>3.629</b>
Jul 3,1994	3.09	2.2	1.66	2.24	1.48	2.78	0.77	0.77	0.99	2.24	3.27	3.72	3.49	3.23	3.72	3.27	3.36	1.89	1.44	1.08	0.81	2.11	0.99	0.54	<b>2.154</b>
Jul 4,1994	2.24	3.09	2.78	3.67	6.49	2.91	2.6	1.3	1.75	4.34	4.93	4.57	4.93	3.94	3.23	2.6	2.65	2.06	4.34	2.2	3.36	3.81	3.14	3.09	<b>3.316</b>
Jul 5,1994	3.76	4.79	2.82	3.14	0.86	1.35	2.47	1.48	0.99	1.66	2.87	3.14	3.36	4.08	2.6	1.93	3.14	3.63	7.83	4.34	5.15	5.15	4.25	2.82	<b>3.227</b>
Jul 6,1994	1.8	0.81	2.29	3.27	3.58	3	2.65	1.84	0.9	2.11	3.85	5.15	4.61	4.12	4.17	3.94	3.58	3.67	3.54	3.27	5.01	5.51	2.65	3	<b>3.271</b>
Jul 7,1994	3.49	3.45	4.25	1.71	1.89	2.56	2.74	1.53	3.81	4.7	5.77	4.66	4.79	4.57	3.58	3.85	5.01	5.6	4.88	3.54	1.8	1.98	1.93	2.69	<b>3.54</b>
Jul 8,1994	3.09	4.57	3.9	3.72	3.09	2.47	3.67	3.76	4.93	5.33	5.64	3.94	3.27	4.03	3.32	2.78	3.67	4.12	3.81	4.43	5.33	5.1	5.19	3.81	<b>4.031</b>
Jul 9,1994	2.47	1.44	0.5	1.04	3.94	4.43	3.09	3.09	1.75	0.68	2.47	3.94	3.85	3.99	4.08	3.67	3.76	4.66	6.22	6.49	6.67	6.71	6.4	5.46	<b>3.763</b>
Jul 10,1994	4.79	4.52	3.67	3.09	2.82	2.51	2.33	3.36	3.99	3.94	3.81	3.41	3.76	5.06	5.91	6.76	7.29	7.12	6.27	5.77	5.77	3.72	3.14	1.57	<b>4.344</b>
Jul 11,1994	1.84	3.23	2.82	3.27	3.72	4.17	3.23	2.96	2.51	3.58	4.17	4.79	5.42	4.57	4.21	4.3	5.37	5.15	3.45	4.17	3.36	2.91	3.09	0.86	<b>3.629</b>
Jul 12,1994	0.4	1.8	4.3	5.2	4.1	2.2	2.6	5.1	5.6	2.4	5.1	8.9	8.9	10.9	10.8	9.2	7.03	5.51	7.96	5.06	4.21	3.99	3.45	4.43	<b>5.5</b>
Jul 13,1994	3.27	2.78	2.91	3.18	2.65	3.81	2.42	2.91	4.12	5.55	5.77	4.93	2.91	1.89	2.82	3.09	4.17	4.17	4.12	4.34	5.01	2.82	3.54	3.76	<b>3.629</b>
Jul 14,1994	4.03	4.88	5.33	4.93	3.67	2.96	2.33	2.38	2.6	4.48	5.51	6.76	5.51	5.1	5.1	5.37	5.15	4.3	4.43	3.9	5.24	4.93	5.33	5.24	<b>4.568</b>
Jul 15,1994	5.28	5.51	5.69	4.03	4.12	4.39	3.67	3.27	2.87	2.29	4.03	4.75	5.33	4.48	4.25	5.06	6.58	6.27	5.37	3.09	4.12	3.67	2.24	2.65	<b>4.3</b>
Jul 16,1994	3.27	2.47	4.34	4.48	3.27	3.14	2.87	2.82	4.48	4.48	4.25	5.28	4.84	4.88	4.39	4.66	5.69	6.31	5.37	6.27	6.94	4.61	4.61	4.57	<b>4.523</b>
Jul 17,1994	4.7	5.19	4.7	2.51	1.89	1.08	2.74	1.57	1.22	1.44	1.75	2.02	3	2.38	1.8	1.8	3.09	1.08	1.84	2.91	3.58	4.17	2.69	4.52	<b>2.646</b>
Jul 18,1994	5.33	3.36	3.67	3.36	2.56	3.67	4.08	4.25	4.34	5.82	5.46	3.23	2.91	2.38	1.44	3	2.78	2.91	1.48	4.7	3.45	3.23	1.39	1.35	<b>3.361</b>
Jul 19,1994	1.57	1.71	0.59	1.26	2.78	3.18	3.36	2.96	1.57	1.66	2.11	3.58	3.36	3.18	4.88	4.88	4.39	3.67	2.69	6.53	3.72	2.78	2.38	2.15	<b>2.959</b>
Jul 20,1994	0.77	0.9	0.86	1.48	1.57	0.59	2.29	2.29	0.86	1.93	3.85	3.9	4.34	4.03	3.23	2.6	6.27	4.03	2.29	5.51	4.57	1.22	1.66	1.44	<b>2.601</b>
Jul 21,1994	1.13	1.35	1.8	2.87	3.94	3	0.95	1.26	2.82	2.2	4.79	5.06	4.03	4.25	4.3	6.27	3.9	4.39	3.36	2.65	1.75	2.11	1.89	4.21	<b>3.093</b>
Jul 22,1994	5.01	5.69	4.97	3.99	3.63	3	2.65	2.51	3.09	5.1	4.52	3.72	3.05	2.24	2.11	1.66	1.98	1.48	0.81	3.32	4.03	4.43	2.78	1.53	<b>3.227</b>
Jul 23,1994	1.57	1.57	0.95	0.72	2.6	1.35	1.44	0.59	1.13	1.39	1.57	1.75	2.87	3.67	4.43	3.72	3.94	4.03	3.67	6.8	5.82	5.01	4.21	3.94	<b>2.869</b>
Jul 24,1994	4.43	4.12	4.3	3.99	3.45	1.66	3.54	3.58	2.2	3.99	4.48	4.48	5.15	3.67	3.23	3.58	2.87	1.84	0.54	0.9	1.13	4.7	3.23	4.84	<b>3.316</b>
Jul 25,1994	4.03	3.23	2.56	1.8	2.24	3.27	1.98	1.57	1.44	3.58	2.69	3.67	3.94	4.66	5.15	5.6	5.69	5.42	5.77	4.12	3.27	3.58	2.24	0.86	<b>3.45</b>
Jul 26,1994	2.02	3.54	3.36	1.93	2.82	1.89	1.75	1.71	1.75	2.11	2.33	2.96	3.81	3.99	4.79	5.33	3.54	2.65	3.58	2.69	1.62	0.72	2.47	4.12	<b>2.824</b>
Jul 27,1994	4.12	3.45	2.91	2.06	1.35	1.66	2.33	1.3	0.99	2.56	3.27	3.54	3.67	3.58	4.17	3.67	4.03	4.03	1.89	3.54	2.38	3.27	2.82	1.22	<b>2.824</b>
Jul 28,1994	1.66	1.84	1.89	2.33	3.67	2.91	1.62	2.24	1.39	3.14	3.9	4.3	3.36	3.45	3.72	3.67	3.67	2.47	3	3.58	2.82	2.69	2.56	2.87	<b>2.869</b>
Jul 29,1994	3.81	3.76	1.75	1.98	1.04	2.24	1.75	1.53	4.43	6.13	6.13	5.06	5.33	4.52	4.17	4.03	3.27	5.24	3	3.94	2.24	3.14	2.02	3	<b>3.495</b>
Jul 30,1994	2.78	1.89	1.8	3.23	1.44	0.63	0.63	0.77	2.24	3.09	3.09	2.91	3.27	2.65	2.74	4.25	4.21	5.42	5.19	2.24	1.66	2.78	1.8	3.72	<b>2.69</b>
Jul 31,1994	3	2.82	2.69	0.9	1.57	1.48	1.71	1.13	1.98	1.71	2.82	3.9	3.45	2.56	3.58	2.78	4.17	3.85	4.43	6.09	3.14	2.33	2.24	1.66	<b>2.735</b>
Aug 1,1994	3.32	5.24	3.23	3.72	3.45	3.67	3.9	2.15	1.35	3.85	4.3	4.08	3.63	2.91	2.38	3.45	4.3	4.43	4.61	5.69	4.88	3.78	2.69	3.99	<b>3.718</b>
Aug 2,1994	2.82	2.24	2.69	3.23	1.66	2.91	0.77	0.68	0.9	2.38	2.87	1.8	2.87	3.85	5.51	6.49	6.4	5.01	4.57	3.99	2.47	2.74	3.67	3.72	<b>3.182</b>
Aug 3,1994	3.09	3.94	3.23	2.56	0.86	0.95	1.17	2.65	3.23	3.67	4.43	4.43	4.93	3.63	3.72	4.34	3.81	4.25	4.25	4.57	4.57	3.36	2.2	1.44	<b>3.316</b>
Aug 4,1994	1.26	1.35	0.77	3.23	3.49	3.18	1.98	1.3	3.09	4.08	4.34	3.45	1.98	4.12	4.93	5.33	5.86	5.15	4.43	11.4	8.72	5.77	3.58	1.04	<b>3.897</b>
Aug 5,1994	1.3	1.53	3.58	1.35	0.95	2.74	0.72	1.57	2.11	1.66	2.02	3.23	2.87	4.21	4.43	6.71	7.21	6.71	5.51	3.72	3.9	3.23	3.27	3.36	<b>3.227</b>
Aug 6,1994	1.13	1.66	1.48	2.11	1.17	0.54	2.42	1.44	1.44	2.33	3.58	3.18	2.82	2.78	4.79	4.43	3.14	2.11	1.71	2.51	3.81	3.41	2.78	2.33	<b>2.467</b>
Aug 7,1994	0.72	0.95	2.29	2.15	3.14	2.6	1.57	0.81	1.8	1.93	1.57	1.53	1.39	1.8	2.51	3.27	4.79	4.84	4.12	4.25	2.6	4.25	3.27	3.09	<b>2.556</b>
Aug 8,1994	1.75	2.74	2.78	3.09	2.69	3.81	4.7	2.69	2.29	2.24	1.93	3.81	5.19	5.19	4.21	3.36	2.33	3.9	6.58	2.78	6.27	4.93	3.9	1.53	<b>3.54</b>
Aug 9,1994	0.95	2.78	1.44	1.8	2.06	0.86	1.13	1.17	2.33	3.81	3.54	4.57	4.75	4.43	6.8	3.27	2.2	4.43	4.97	6.4	5.69	5.95	4.66	2.91	<b>3.45</b>
Aug 10,1994	0.86	0.68	1.13	2.24	0.86	0.54	0.86	1.57	2.42	2.11	2.11	3.27	4.43	3.23	2.29	3.41	3.67	4.43	4.43	3.49	3.27	3.05	2.33	0.72	<b>2.377</b>
Aug 11,1994	1.89	0.63	0.9	2.91	2.24	2.11	2.74	2.2	3.27	2.33	2.38	2.06	2.42	2.69	2.91	5.64	4.61	3.54	4.03	5.6	5.91	3.23	3.14	1.71	<b>2.959</b>
Aug 12,1994	3.85	2.78	2.65	2.78	3.45	3.54	2.65	1.44	1.13	2.33	2.69	2.82	2.65	2.06	2.06	1.93	5.24	3.81	4.48	6.98	7.25	4.34	0.59	2.33	<b>3.182</b>
Aug 13,1994	4.34	3.23	2.78	2.15	2.33	3.67	3.36	1.98	0.99	0.77															<b>1.349</b>

Velocidad del Viento (m/s)



VELOCIDAD DEL VIENTO DIARIA EN ZARAGOZA

ZARAGOZA

Site Name: ZARAGOZA

Site Number: 2

Daily Hourly Average (m/s)

Input Name: Anem A

Input Type: Maximum #40

Input Function: Average

Function Interval: hourly

Start Time: 16:00 12/21/1993

Finish Time: 10:00 12/29/1993

Total Time: 7 day(s) 18 hour(s) 0 minute(s)

Date	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Ave.
Dec 21,1993																	2.24	1.04	2.47	3.54	1.89	2.74	0.68	0.5	<b>1.886</b>
Dec 22,1993	2.56	0.59	2.11	3.67	5.28	4.93	4.93	4.52	3.54	2.47	3.45	3.81	4.3	3.67	4.17	3.27	2.33	1.13	1.84	3.18	3.54	5.24	6.53	6.4	<b>3.629</b>
Dec 23,1993	6.58	5.51	4.79	5.1	5.91	4.88	6.04	4.61	1.71	3.9	4.88	4.17	3.54	3.27	3.58	3.27	2.51	1.13	1.84	3.45	3.09	1.13	0.54	0.77	<b>3.584</b>
Dec 24,1993	1.57	1.57	3.67	4.88	4.66	1.44	0.86	1.04	2.24	3.63	4.17	4.17	3.9	4.03	4.12	3.14	2.6	1.13	0.68	1.57	3.81	4.12	2.82	5.28	<b>2.959</b>
Dec 25,1993	5.15	2.29	2.24	3.45	2.2	1.93	1.75	3.05	1.26	2.11	5.28	3.14	5.46	3.99	3.94	3.63	3.49	1.3	1.89	3.27	2.69	2.78	2.56	2.11	<b>2.959</b>
Dec 26,1993	4.21	3.58	3.54	4.43	3.14	4.21	3	2.42	5.01	7.25	7.88	6.67	9.13	7.07	7.47	4.03	5.46	7.03	6.49	6.53	6.89	7.07	5.95	7.56	<b>5.685</b>
Dec 27,1993	6.94	4.12	6.45	3.14	4.48	5.01	6.27	5.82	3.81	8.05	6.71	4.52	4.48	6.71	5.95	5.33	2.56	1.08	6.49	7.38	6.94	4.25	3.9	3.58	<b>5.149</b>
Dec 28,1993	4.3	5.19	4.7	3.85	4.03	4.12	4.79	6.58	6.58	5.64	5.24	5.64	4.12	4.97	4.25	3.67	2.78	0.86	2.69	1.44	0.99	0.54	0.9	0.68	<b>3.674</b>
Dec 29,1993	2.6	0.77	3.09	2.38	2.91	3.9	3.63	4.48	4.17	3.58	4.55	5.77	5.51	4.12	3.41	2.82	2.24	0.72	0.5	2.2	1.75	1.26	1.75	2.15	<b>2.857</b>
Dec 30,1993	1.44	3.36	3.76	2.69	1.89	3.14	1.8	1.66	0.54	4.25	5.77	4.88	4.12	3.9	2.91	2.82	2.24	0.9	0.5	0.86	2.82	3.05	2.15	0.95	<b>2.601</b>
Dec 31,1993	3	3.05	3.45	2.82	3.36	2.82	1.8	1.8	1.13	2.42	3.99	3.85	4.43	3.63	2.78	3.27	2.02	0.63	1.66	4.7	4.52	3.41	1.89	4.79	<b>2.959</b>
Jan 1,1994	4.7	4.93	4.93	4.25	3.54	2.69	2.11	1.44	1.04	3.14	3.32	4.25	4.48	4.48	3.72	3.45	2.2	0.5	1.62	4.52	5.33	5.24	4.12	3.41	<b>3.45</b>
Jan 2,1994	3.36	3.45	2.15	2.02	3.72	2.78	2.24	2.11	0.9	1.48	4.21	4.17	4.75	4.48	3.63	3.58	2.87	2.38	1.35	1.75	3.67	3.72	3.99	4.48	<b>3.048</b>
Jan 3,1994	2.02	0.86	2.29	4.7	5.06	2.51	1.66	1.8	3.99	5.15	3.9	3.63	3.67	3.81	3.36	3	2.91	1.08	0.54	1.93	3.18	4.17	5.15	3.9	<b>3.093</b>
Jan 4,1994	1.8	2.87	3	2.74	4.66	4.08	2.78	5.33	4.12	3	3.14	2.42	3.99	2.65	3.72	3.27	2.56	1.17	0.9	1.35	0.81	1.04	1.66	3.99	<b>2.78</b>
Jan 5,1994	5.37	3	7.16	8.05	6.36	4.84	8.05	11.2	12.4	11.2	12.1	9.26	7.34	4.88	3.23	5.73	5.91	6.27	5.91	8.41	7.47	8.99	8.72	11.1	<b>7.607</b>
Jan 6,1994	10.2	9.98	9.17	9.17	8.68	8.28	8.64	8.68	8.14	6.94	4.84	2.78	3.58	4.3	3.85	4.43	2.91	1.08	0.5	2.47	4.75	6.36	6.76	6.8	<b>5.953</b>
Jan 7,1994	6.53	6.27	5.51	6.45	6.62	5.82	6	4.88	1.13	3.14	3.9	4.34	4.66	4.79	4.61	4.34	2.82	1.71	3.27	4.17	3	2.33	2.38	1.44	<b>4.165</b>
Jan 8,1994	2.33	2.2	1.39	2.33	1.08	2.29	2.11	2.96	2.6	1.89	3.99	4.03	3.72	3.67	3.9	3.05	2.15	0.81	0.5	0.68	0.72	1.04	1.22	2.2	<b>2.199</b>
Jan 9,1994	1.75	3.27	4.12	3.49	5.46	6.13	6.31	5.46	6.76	7.34	6.8	7.16	6.58	6.04	6.94	7.83	7.92	6.85	4.79	5.82	6.67	6.85	6.85	7.7	<b>6.043</b>
Jan 10,1994	6.76	3.09	3.67	3.99	4.03	4.57	5.64	5.95	5.37	3.81	4.08	4.88	4.25	4.57	4.34	3.72	3.14	0.81	0.5	0.99	0.99	1.08	5.24	3	<b>3.674</b>
Jan 11,1994	3.9	2.91	4.17	5.77	5.33	3.72	5.33	4.39	3.41	5.06	5.91	6.22	5.15	4.7	3.85	3.27	0.99	0.77	4.48	4.57	4.66	2.65	1.57	2.15	<b>3.942</b>
Jan 12,1994	3.41	3	1.66	1.75	3.99	2.38	2.69	1.26	3.76	6.4	5.15	4.61	4.7	4.7	3.9	3.67	1.89	0.59	3.81	6	5.91	5.15	4.88	5.37	<b>3.763</b>
Jan 13,1994	5.37	4.25	4.34	4.08	4.25	3.99	4.12	2.47	1.22	3.58	4.21	4.34	4.93	4.75	4.43	3.9	3.18	1.3	0.54	2.69	4.88	5.33	4.21	4.34	<b>3.763</b>
Jan 14,1994	4.79	5.37	5.82	5.37	5.19	5.69	5.01	2.6	0.86	3.23	3.58	3.72	4.34	5.95	3.18	2.65	2.51	1.26	1.84	0.77	2.29	4.57	6.18	6.13	<b>3.853</b>
Jan 15,1994	5.86	5.91	6.49	7.74	6.85	10.1	9.17	7.83	8.99	9.04	8.19	8.23	6.53	5.55	5.42	5.06	7.29	6.13	5.51	6.22	7.12	6.67	7.25	7.92	<b>7.116</b>
Jan 16,1994	8.72	9.98	9.17	9.71	8.81	8.01	6.58	7.79	6.18	4.12	3.99	4.61	4.97	5.51	4.17	2.91	2.82	0.63	0.5	0.99	3.72	3.27	1.35	2.02	<b>5.015</b>
Jan 17,1994	1.8	2.65	3.14	3.45	4.3	4.57	2.24	0.59	1.93	3.94	4.03	4.3	4.03	4.08	4.25	3.14	3.09	1.04	0.63	0.86	0.86	2.02	3.81	3.81	<b>2.869</b>
Jan 18,1994	4.17	4.7	4.61	4.84	4.57	3.94	3.67	2.29	2.02	3.32	3.36	4.08	4.79	4.03	3.58	3	2.33	0.54	0.68	4.12	5.24	5.51	4.93	2.69	<b>3.629</b>
Jan 19,1994	3.27	1.53	2.82	3.58	3.49	4.17	2.78	5.06	4.17	2.65	5.28	5.82	5.33	4.88	4.03	3.36	1.44	0.68	4.39	5.51	2.78	0.86	2.65	3.99	<b>3.54</b>
Jan 20,1994	2.96	1.89	0.81	1.3	0.77	2.11	3.9	3.23	1.89	1.8	4.21	4.03	3.99	4.48	3.54	3.27	2.06	0.59	0.68	0.5	0.59	3.14	3.81	0.86	<b>2.333</b>
Jan 21,1994	1.66	2.2	0.72	0.54	1.48	0.86	1.57	0.77	2.82	6.53	7.56	4.43	3.76	4.93	3.76	2.96	2.02	0.59	2.78	1.57	2.15	6.18	5.06	3.99	<b>2.959</b>
Jan 22,1994	3.85	5.24	5.95	4.79	4.61	4.08	3.54	3.76	4.7	6.27	7.61	7.03	7.43	6.94	3.9	3.45	2.82	0.54	0.59	1.3	5.42	6.18	5.51	6.04	<b>4.657</b>
Jan 23,1994	5.73	5.77	5.01	3.54	1.04	0.5	1.71	1.13	1.22	2.78	5.55	4.61	4.88	3.99	3.67	3.23	2.2	0.54	1.35	3.23	2.56	1.44	3.81	5.1	<b>3.093</b>

ZARAGOZA

Jan 24,1994	5.77	5.19	5.82	5.95	5.37	6.13	2.82	4.61	4.17	4.79	6.45	5.42	4.79	4.12	3.63	3.41	2.2	1.22	4.79	5.77	4.21	2.51	3.45	3.67	<b>4.434</b>
Jan 25,1994	2.6	1.39	2.69	2.91	3.58	2.2	2.91	2.96	1.48	1.8	2.56	4.57	3.85	4.25	4.03	3.49	2.91	1.39	0.68	2.56	4.21	5.06	5.19	5.01	<b>3.093</b>
Jan 26,1994	4.84	4.7	4.25	3.05	1.62	2.29	3.81	2.82	2.02	4.21	2.38	3.45	4.57	4.57	3.76	3.67	2.91	1.04	1.35	4.17	4.48	4.79	3.05	4.3	<b>3.406</b>
Jan 27,1994	6.18	5.33	5.24	5.6	5.42	5.46	5.37	3.67	1.39	3	4.12	4.17	4.21	4.48	3.94	3.72	3.09	1.53	0.5	0.95	2.47	2.74	4.84	6.13	<b>3.897</b>
Jan 28,1994	3.54	3.9	4.39	4.25	4.61	4.84	4.79	3.45	0.63	2.91	3.67	4.57	4.79	4.93	4.25	4.34	3.45	2.2	1.08	2.87	4.34	4.08	4.52	3.81	<b>3.763</b>
Jan 29,1994	2.74	4.75	5.46	4.66	4.79	4.97	4.97	3.14	1.89	3.99	5.06	4.43	4.12	3.85	4.61	4.25	3.54	1.57	0.68	2.78	4.43	4.34	4.43	2.42	<b>3.808</b>
Jan 30,1994	5.19	4.79	3.9	1.89	3.58	4.39	4.08	3.72	1.13	3.27	3.85	4.7	4.57	4.84	4.39	4.17	3.32	2.56	1.22	3.05	3.94	4.48	4.48	3.67	<b>3.718</b>
Jan 31,1994	4.12	3.23	2.82	2.02	2.78	2.15	4.17	3.54	2.2	4.48	6.09	5.51	4.17	4.34	3.9	3.81	3.09	2.11	0.9	2.96	2.51	1.48	3.14	2.91	<b>3.271</b>
Feb 1,1994	2.02	0.9	2.35	4.25	3.45	3.27	3.58	4.39	3.41	6.04	5.01	5.46	4.34	5.15	4.52	3.54	3	1.04	0.54	2.82	4.7	2.91	2.56	3	<b>3.406</b>
Feb 2,1994	3.81	3.09	2.87	4.34	5.37	3.54	1.22	5.37	5.6	3.81	2.42	3.27	2.65	5.06	4.57	3.9	2.69	1.48	1.08	1.22	2.87	5.64	2.2	3.58	<b>3.406</b>
Feb 3,1994	5.01	5.51	4.75	4.17	4.93	5.33	5.37	5.1	5.33	6.27	7.03	6.53	5.37	4.61	4.79	3.09	0.95	0.95	1.08	1.48	5.73	5.95	2.47	3.81	<b>4.389</b>
Feb 4,1994	4.34	4.75	4.84	2.82	3.09	5.1	3.9	1.04	4.17	5.91	5.86	5.33	4.97	4.88	3.81	3.36	1.66	1.04	1.13	1.35	2.65	2.24	1.8	2.11	<b>3.406</b>
Feb 5,1994	0.9	2.56	2.91	3.67	4.61	5.15	5.33	4.66	3.67	5.82	5.73	5.33	5.19	4.7	3.94	3.05	2.38	0.68	2.91	4.79	4.79	5.15	4.61	5.06	<b>4.076</b>
Feb 6,1994	4.25	4.61	4.48	4.48	4.61	5.51	5.24	4.88	3.58	3.36	4.03	4.25	4.61	4.52	3.94	3.9	2.69	1.35	2.38	3.41	1.66	0.95	2.02	2.65	<b>3.629</b>
Feb 7,1994	3.67	4.08	3.76	1.89	3.41	3.76	4.08	2.02	1.44	2.69	3	3.94	4.25	4.03	4.34	3.36	2.11	1.75	1.39	2.42	3.67	3.99	3.72	0.81	<b>3.048</b>
Feb 8,1994	0.68	3.23	4.25	4.34	3.9	3.18	0.54	2.96	6.22	7.38	6.22	6.36	5.73	5.82	4.25	2.78	1.93	1.98	1.48	4.39	5.1	5.6	4.3	4.39	<b>4.031</b>
Feb 9,1994	4.57	3.9	4.48	3.58	2.02	3.99	4.97	4.75	5.33	5.06	3.9	4.7	4.7	3.32	3.81	3	2.47	2.06	0.59	0.54	2.91	4.17	5.6	5.51	<b>3.763</b>
Feb 10,1994	5.46	5.33	5.19	5.42	5.77	5.86	5.77	3.76	1.13	3.63	4.08	4.17	4.03	4.43	4.48	4.25	3.85	1.93	0.54	1.08	3.27	4.39	4.17	1.93	<b>3.897</b>
Feb 11,1994	5.33	6.49	6	5.37	4.79	3.9	3.67	3.81	2.24	5.51	5.46	4.43	4.61	4.43	3.99	3.72	2.51	2.2	1.3	3.63	2.65	2.69	4.61	5.01	<b>4.121</b>
Feb 12,1994	4.52	3.45	2.56	1.57	2.33	0.86	1.04	2.2	4.12	5.77	5.1	4.75	4.88	4.61	3.72	3.9	2.33	1.17	0.54	2.24	3.14	4.43	5.73	5.33	<b>3.361</b>
Feb 13,1994	3.81	1.8	2.87	3.36	3.23	2.06	1.44	2.29	1.35	3.14	4.34	4.08	4.57	3.94	3.99	2.69	2.2	1.35	0.99	0.81	1.17	1.75	3.9	7.56	<b>2.869</b>
Feb 14,1994	8.86	9.93	7.61	4.79	6.67	3.94	5.51	7.07	6.36	5.77	9.53	8.95	8.14	8.46	8.59	8.9	6.67	7.34	4.79	8.19	10.7	7.47	7.38	8.01	<b>7.473</b>
Feb 15,1994	10.8	9.26	9.4	8.5	9.75	9.8	9.22	9.22	9.98	8.59	6.13	4.03	5.33	5.06	4.3	3.85	2.65	0.63	2.74	5.69	5.33	4.79	4.34	4.08	<b>6.4</b>
Feb 16,1994	4.61	5.06	6.13	7.83	7.83	10.1	9.98	9.35	8.5	7.21	6	5.06	4.61	4.93	4.25	3.99	2.96	1.3	0.5	1.35	0.81	1.44	4.34	4.25	<b>5.104</b>
Feb 17,1994	5.37	1.8	4.43	4.34	4.88	4.66	5.01	5.91	8.19	9.8	8.46	6.58	5.33	4.43	5.15	4.03	1.89	1.75	0.54	0.77	0.95	3.23	3.99	4.25	<b>4.389</b>
Feb 18,1994	4.7	4.88	5.42	6.13	5.69	7.03	4.34	3.9	6	2.65	4.17	4.61	4.93	4.66	4.48	3.99	3.45	1.26	0.5	0.77	3.23	4.52	5.01	3.49	<b>4.165</b>
Feb 19,1994	1.62	4.12	4.97	4.93	4.79	5.69	5.33	4.61	3.23	3.23	4.21	3.76	3.94	4.66	4.48	4.43	3.27	2.24	0.9	0.99	2.38	3.49	4.61	1.3	<b>3.629</b>
Feb 20,1994	1.71	3.27	4.79	3.54	2.02	4.43	5.06	2.38	1.35	3.36	4.66	4.66	4.57	4.12	4.25	3.9	3.18	2.6	1.39	0.54	1.57	2.15	1.57	3.18	<b>3.093</b>
Feb 21,1994	3.58	2.02	1.8	0.54	1.04	2.33	1.89	0.68	2.69	3.58	3.81	4.48	3.76	3.99	3.72	3.63	3.27	2.91	1.44	1.3	1.3	0.59	2.91	2.38	<b>2.467</b>
Feb 22,1994	0.72	0.5	0.5	0.5	2.11	4.43	5.24	3.27	2.65	2.15	4.39	4.61	4.75	4.88	4.3	4.17	3.72	3.09	2.33	1.3	2.2	2.91	2.2	3.63	<b>2.959</b>
Feb 23,1994	3.9	3.9	4.57	5.46	5.69	5.15	3.99	2.6	1.08	3.72	4.21	5.15	5.1	5.19	4.48	4.61	4.43	3.32	2.24	1.89	3.36	3.36	3.67	3.36	<b>3.942</b>
Feb 24,1994	3.67	4.75	4.66	4.43	4.57	4.93	5.55	4.61	1.08	3.32	3.9	4.03	4.52	5.24	5.6	5.01	4.21	3.99	2.78	0.63	1.35	2.69	2.2	3.32	<b>3.808</b>
Feb 25,1994	2.82	1.89	3.09	3.27	0.77	1.22	3	3	3.45	5.24	5.77	7.56	5.24	4.43	4.34	4.34	3.72	2.56	1.22	1.13	0.68	0.5	0.5	0.77	<b>2.914</b>
Feb 26,1994	2.56	3.49	3.18	2.38	2.6	2.91	2.51	1.08	1.75	3.36	3.23	3.09	4.21	4.43	4.25	3.99	3.72	3.14	3.27	1.39	1.04	1.75	0.86	2.82	<b>2.78</b>
Feb 27,1994	2.82	2.82	1.13	1.13	1.75	3.58	1.84	1.8	0.9	3.9	5.51	5.01	4.7	5.19	4.34	3.99	3.23	2.82	2.6	1.44	1.22	0.54	1.89	2.2	<b>2.78</b>
Feb 28,1994	2.38	3.72	3.09	1.75	0.72	2.38	1.71	2.33	3.14	3.45	4.48	5.86	4.66	4.57	4.3	3.72	3	1.75	0.95	0.54	1.22	3.9	5.51	5.77	<b>3.121</b>
Mar 1,1994	5.51	5.77	6.04	6.04	5.95	5.69	5.69	3.64	2.91	4.52	4.17	4.43	4.93	4.39	3.72	3.18	3	2.06	1.48	0.54	3.27	2.78	4.39	5.6	<b>4.165</b>
Mar 2,1994	5.15	5.15	5.15	3.58	5.01	4.93	4.84	3.85	2.29	3.14	3.76	3.67	4.79	4.34	5.06	4.7	3.63	2.56	0.59	1.26	2.65	3.54	3.27	5.42	<b>3.853</b>
Mar 3,1994	5.37	6.94	4.43	4.88	7.34	9.35	6.49	10.7	12.1	11.7	10.4	9.13	7.29	4.97	4.84	3.99	3.81	1.8	1.75	1.3	3.36	6.4	7.74	9.17	<b>6.49</b>
Mar 4,1994	8.05	8.32	8.72	8.81	8.9	8.5	10.1	9.89	8.5	4.79	4.08	4.17	3.94	4.84	3.99	3.54	3.05	1.66	0.54	0.99	3.58	4.57	4.52	3.72	<b>5.506</b>
Mar 5,1994	4.88	6.13	6.58	6.58	6.58	6.67	6.8	4.66	1.62	3.72	3.76	4.61	5.28	5.28	5.15	5.28	5.37	4.08	2.74	2.02	0.68	1.53	3.14	3.14	<b>4.434</b>
Mar 6,1994	3.81	4.12	4.7	5.15	4.43	3.23	3.36	1.71	2.87	3.27	4.03	4.48	4.57	4.79	4.7	4.52	4.03	3.14	2.6	1.3	0.99	0.5	0.5	2.11	<b>3.271</b>
Mar 7,1994	3.45	3.58	0.95	0.68	0.5	0.59	2.11	2.78	2.56	5.19	5.91	4.52	4.61	4.61	4.12	3.49	3.23	1.89	0.5	2.24	4.57	1.35	5.33	6.27	<b>3.137</b>
Mar 8,1994	5.6	5.69	5.95	5.77	5.46	5.15	4.93	3.27	3.58	4.25	3.9	4.61	4.84	4.21	4.17	3.76	2.6	0.99	0.86	0.5	2.69	4.25	5.73	5.69	<b>4.121</b>
Mar 9,1994	5.33	5.24	5.01	5.33	5.46	5.86	5.69	2.6	2.78	4.43	4.57	4.7	5.82	5.77	5.06	4.79	4.52	3.45	1.48	0.59	0.86	2.78	3.67	4.25	<b>4.165</b>
Mar 10,1994	5.69	3.72	5.1	4.88	4.25	3.27	4.57	3.18	1.93	4.25	4.34	4.97	4.7	4.79	4.93	4.48	3.45	2.65	1.8	1.26	0.99	0.63	0.54	0.54	<b>3.361</b>
Mar 11,1994	1.93	3.63	5.77	4.93	2.11	1.35	1.8	2.06	4.43	6.8	7.25	6.18	4.61	4.61	3.54	2.65	3.27	2.42	1.48	2.11	2.29	4.43	7.56	6.36	<b>3.897</b>

ZARAGOZA

Mar 12,1994	6.4	7.52	6.58	7.12	6.85	5.15	7.38	8.19	7.21	6.98	5.86	4.43	4.93	5.46	3.81	3.58	2.91	1.66	0.77	1.93	3.05	2.65	2.02	4.84	<b>4.881</b>
Mar 13,1994	3.99	5.01	4.79	2.78	5.01	4.12	5.15	6.98	4.43	2.6	4.61	4.57	4.88	4.84	4.43	3.85	3.58	2.42	1.22	0.54	0.5	0.5	1.62	1.8	<b>3.495</b>
Mar 14,1994	2.38	2.69	1.89	2.42	1.04	3.36	2.56	1.04	0.77	3.41	3.72	4.03	3.67	3.67	2.91	3.23	2.38	2.33	1.53	0.59	0.5	2.42	2.82	2.65	<b>2.422</b>
Mar 15,1994	2.65	1.57	3.27	1.8	2.82	3.27	3.27	1.44	2.24	3.45	3.81	4.48	4.39	4.12	4.25	3.9	2.47	2.2	1.39	0.54	1.89	3.09	3.32	2.69	<b>2.869</b>
Mar 16,1994	1.04	3.23	4.08	5.15	5.01	4.79	3.14	1.53	2.11	3.45	3.72	5.06	5.91	6.4	5.91	4.75	4.3	3.58	2.69	2.6	1.98	1.08	1.35	0.99	<b>3.495</b>
Mar 17,1994	2.6	2.91	3.81	2.29	1.3	3.09	3.54	1.08	2.02	3.23	4.12	4.03	4.21	4.52	4.21	3.49	3	2.38	2.47	1.08	2.24	1.13	2.15	2.87	<b>2.824</b>
Mar 18,1994	4.03	2.74	0.99	1.13	1.93	0.9	0.68	0.54	1.71	4.25	4.88	5.19	4.7	3.85	3.81	4.03	3.76	3	1.89	1.48	1.35	0.54	0.5	2.11	<b>2.512</b>
Mar 19,1994	2.06	1.13	1.8	2.96	3	2.56	0.81	0.72	1.08	3.09	4.12	4.66	4.88	5.06	5.01	4.84	4.43	3.72	2.33	0.81	3.09	3.18	1.93	2.02	<b>2.869</b>
Mar 20,1994	2.2	3.81	3.23	2.2	3.99	4.25	4.48	2.6	2.47	3.94	4.61	4.75	5.1	5.37	5.15	4.93	4.79	4.25	3.49	3.14	1.75	2.29	1.53	2.42	<b>3.629</b>
Mar 21,1994	1.48	2.78	2.82	3.36	0.9	1.13	1.53	0.99	3.18	4.39	5.46	6.13	4.66	4.43	3.81	3.54	3.45	1.93	1.04	1.17	0.5	0.99	2.82	2.2	<b>2.69</b>
Mar 22,1994	0.86	1.8	2.82	4.7	3.9	3	3.36	1.48	1.8	3.67	3.81	5.19	4.3	4.17	4.03	4.34	4.03	2.38	3.23	4.7	4.34	3.14	3.09	2.78	<b>3.361</b>
Mar 23,1994	3.54	1.22	0.63	2.56	1.8	1.75	0.99	1.22	3.09	2.96	4.17	4.08	4.79	5.1	4.7	3.9	3.72	3	1.98	2.65	0.72	1.98	1.3	0.99	<b>2.601</b>
Mar 24,1994	1.71	1.53	4.43	5.33	5.1	5.06	5.24	3.85	2.33	4.61	5.42	4.61	4.34	4.03	3.99	4.21	3.76	2.47	1.22	1.3	3.9	3.32	5.51	7.25	<b>3.942</b>
Mar 25,1994	6.71	5.51	5.91	6.49	6.13	4.75	3.99	2.02	3.54	3.81	5.37	5.6	5.28	4.25	4.17	3.49	3.45	2.56	1.22	0.72	0.5	1.93	5.37	6.45	<b>4.121</b>
Mar 26,1994	5.95	3.99	4.43	4.48	3.58	4.21	3.09	1.57	3.36	5.42	5.24	5.1	4.97	4.57	4.03	3.41	2.15	0.99	1.35	3.85	2.38	4.17	5.37	5.73	<b>3.897</b>
Mar 27,1994	5.28	4.93	4.97	4.7	5.06	5.82	5.64	2.51	3.23	3.76	3.9	4.66	5.33	5.01	4.66	4.57	4.34	3.72	2.33	0.68	2.91	4.12	4.93	5.37	<b>4.255</b>
Mar 28,1994	5.1	4.88	3.85	2.87	4.52	4.93	4.7	1.75	2.38	4.34	4.17	3.9	3.99	3.9	4.08	4.03	3.54	2.78	2.82	1.39	2.82	4.03	4.25	3.94	<b>3.718</b>
Mar 29,1994	4.25	4.34	3.72	4.17	1.66	0.54	0.68	1.04	2.51	3.94	5.95	4.84	4.52	4.3	3.9	3.18	3.14	2.56	0.99	0.5	0.68	0.99	0.9	1.22	<b>2.69</b>
Mar 30,1994	2.51	3.99	4.93	8.19	5.6	6.76	2.74	1.66	5.37	5.69	7.56	7.25	7.83	8.23	7.47	4.66	3.9	2.24	1.08	1.04	0.77	3.14	4.12	5.37	<b>4.657</b>
Mar 31,1994	5.69	6.4	5.15	5.86	7.38	6.8	3.23	6.13	3.54	3.41	5.51	6.4	6.58	4.66	4.08	4.17	2.56	1.53	0.77	2.2	1.13	1.8	1.57	3.72	<b>4.165</b>
Apr 1,1994	1.93	2.24	3.94	2.24	1.8	2.67	2.69	4.66	4.21	2.91	4.93	4.61	4.57	4.75	4.17	3.58	3.58	1.26	1.3	1.75	0.5	0.9	2.42	1.93	<b>2.914</b>
Apr 2,1994	0.59	1.35	0.59	1.71	2.91	1.35	2.38	3.23	3.27	3.58	4.03	4.7	5.24	4.7	3.9	3.09	2.24	0.99	0.95	0.5	2.69	5.15	5.91	5.51	<b>2.959</b>
Apr 3,1994	4.84	4.61	4.61	3.81	3.58	3.09	1.04	1.08	3.14	5.77	4.43	4.34	4.03	3.9	3.81	2.56	2.74	1.48	1.35	3.41	3.81	1.66	1.71	5.82	<b>3.361</b>
Apr 4,1994	5.06	4.25	1.44	1.93	2.38	2.6	0.86	1.35	4.93	4.7	4.75	5.24	4.52	4.03	2.69	1.44	1.13	0.9	0.59	0.5	0.5	1.98	3.54	<b>2.735</b>	
Apr 5,1994	2.65	1.04	0.9	3.18	3.99	4.25	4.57	1.89	2.47	4.43	5.28	5.6	5.95	6.67	6.04	5.24	3.54	2.11	2.2	0.9	0.5	0.5	1.89	3.99	<b>3.316</b>
Apr 6,1994	1.8	2.65	3.14	3.45	4.3	4.57	2.24	0.59	1.93	3.94	4.03	4.3	4.03	4.08	4.25	3.14	3.09	1.04	0.63	0.86	0.86	2.02	3.81	3.81	<b>2.869</b>
Apr 7,1994	4.17	4.7	4.61	4.84	4.57	3.94	3.67	2.29	2.02	3.32	3.36	4.08	4.79	4.03	3.58	3	2.33	0.54	0.68	4.12	5.24	5.51	4.93	2.69	<b>3.629</b>
Apr 8,1994	3.27	1.53	2.82	3.58	3.49	4.17	2.78	5.06	4.17	2.65	5.28	5.82	5.33	4.88	4.03	3.36	1.44	0.68	4.39	5.51	2.78	0.86	2.65	3.99	<b>3.54</b>
Apr 9,1994	2.96	1.89	0.81	1.3	0.77	2.11	3.9	3.23	1.89	1.8	4.21	4.03	3.99	4.48	3.54	3.27	2.06	0.59	0.68	0.5	0.59	3.14	3.81	0.86	<b>2.333</b>
Apr 10,1994	1.66	2.2	0.72	0.54	1.48	0.86	1.57	0.77	2.82	6.53	7.56	4.43	3.76	4.93	3.76	2.96	2.02	0.59	2.78	1.57	2.15	6.18	5.06	3.99	<b>2.959</b>
Apr 11,1994	3.85	5.24	5.95	4.79	4.61	4.08	3.54	3.76	4.7	6.27	7.61	7.03	7.43	6.94	3.9	3.45	2.82	0.54	0.59	1.3	5.42	6.18	5.51	6.04	<b>4.657</b>
Apr 12,1994	5.73	5.77	5.01	3.54	1.04	0.5	1.71	1.13	1.22	2.78	5.55	4.61	4.88	3.99	3.67	3.23	2.2	0.54	1.35	3.23	2.56	1.44	3.81	5.1	<b>3.093</b>
Apr 13,1994	5.77	5.19	5.82	5.95	5.37	6.13	2.82	4.61	4.17	4.79	6.45	5.42	4.79	4.12	3.63	3.41	2.2	1.22	4.79	5.77	4.21	2.51	3.45	3.67	<b>4.434</b>
Apr 14,1994	2.6	1.39	2.69	2.91	3.58	2.2	2.91	2.96	1.48	1.8	2.56	4.57	3.85	4.25	4.03	3.49	2.91	1.39	0.68	2.56	4.21	5.06	5.19	5.01	<b>3.093</b>
Apr 15,1994	4.84	4.7	4.25	3.05	1.62	2.29	3.81	2.82	2.02	4.21	2.38	3.45	4.57	4.57	3.76	3.67	2.91	1.04	1.35	4.17	4.48	4.79	3.05	4.3	<b>3.406</b>
Apr 16,1994	6.18	5.33	5.24	5.6	5.42	5.46	5.37	3.67	1.39	3	4.12	4.17	4.21	4.48	3.94	3.72	3.09	1.53	0.5	0.95	2.47	2.74	4.84	6.13	<b>3.897</b>
Apr 17,1994	3.54	3.9	4.39	4.25	4.61	4.84	4.79	3.45	0.63	2.91	3.67	4.57	4.79	4.93	4.25	4.34	3.45	2.2	1.08	2.87	4.34	4.08	4.52	3.81	<b>3.763</b>
Apr 18,1994	2.74	4.75	5.46	4.66	4.79	4.97	4.97	3.14	1.89	3.99	5.06	4.43	4.12	3.85	4.61	4.25	3.54	1.57	0.68	2.78	4.43	4.34	4.43	2.42	<b>3.808</b>
Apr 19,1994	5.19	4.79	3.9	1.89	3.58	4.39	4.08	3.72	1.13	3.27	3.85	4.7	4.57	4.84	4.39	4.17	3.32	2.56	1.22	3.05	3.94	4.48	4.48	3.67	<b>3.718</b>
Apr 20,1994	4.12	3.23	2.82	2.02	2.78	2.15	4.17	3.54	2.2	4.48	6.09	5.51	4.17	4.34	3.9	3.81	3.09	2.11	0.9	2.96	2.51	1.48	3.14	2.91	<b>3.271</b>
Apr 21,1994	2.02	0.9	2.38	4.25	3.45	3.27	3.58	4.39	3.41	6.04	5.01	5.46	4.34	5.15	4.52	3.54	3	1.04	0.54	2.82	4.7	2.91	2.56	3	<b>3.406</b>
Apr 22,1994	3.81	3.09	2.87	4.34	5.37	3.54	1.22	5.37	5.6	3.81	2.42	3.27	2.65	5.06	4.57	3.9	2.69	1.48	1.08	1.22	2.87	5.64	2.2	3.58	<b>3.406</b>
Apr 23,1994	5.01	5.51	4.75	4.17	4.93	5.33	5.37	5.1	5.33	6.27	7.03	6.53	5.37	4.61	4.79	3.09	0.95	0.95	1.08	1.48	5.73	5.95	2.47	3.81	<b>4.389</b>
Apr 24,1994	4.34	4.75	4.84	2.82	3.09	5.1	3.9	1.04	4.17	5.91	5.86	5.33	4.97	4.88	3.81	3.36	1.66	1.04	1.13	1.35	2.65	2.24	1.8	2.11	<b>3.406</b>
Apr 25,1994	0.9	2.56	2.91	3.67	4.61	5.15	5.33	4.66	3.67	5.82	5.73	5.33	5.19	4.7	3.94	3.05	2.38	0.68	2.91	4.79	4.79	5.15	4.61	5.06	<b>4.076</b>
Apr 26,1994	4.25	4.61	4.48	4.48	4.61	5.51	5.24	4.88	3.58	3.36	4.03	4.25	4.61	4.52	3.94	3.9	2.69	1.35	2.38	3.41	1.66	0.95	2.02	2.65	<b>3.629</b>
Apr 27,1994	3.67	4.08	3.76	1.89	3.41	3.76	4.08	2.02	1.44	2.69	3	3.94	4.25	4.03	4.34	3.36	2.11	1.75	1.39	2.42	3.67	3.99	3.72	0.81	<b>3.048</b>

ZARAGOZA

Apr 28,1994	0.68	3.23	4.25	4.34	3.9	3.18	0.54	2.96	6.22	7.38	6.22	6.36	5.73	5.82	4.25	2.78	1.93	1.98	1.48	4.39	5.1	5.6	4.3	4.39	<b>4.031</b>
Apr 29,1994	4.57	3.9	4.48	3.58	2.02	3.99	4.97	4.75	5.33	5.06	3.9	4.7	4.7	3.32	3.81	3	2.47	2.06	0.59	0.54	2.91	4.17	5.6	5.51	<b>3.763</b>
Apr 30,1994	5.46	5.33	5.19	5.42	5.77	5.86	5.77	3.76	1.13	3.63	4.08	4.17	4.03	4.43	4.48	4.25	3.85	1.93	0.54	1.08	3.27	4.39	4.17	1.93	<b>3.897</b>
May 1,1994	5.33	5.49	5	5.37	4.79	3.9	3.67	3.81	2.24	5.51	5.46	4.43	4.61	4.43	3.99	3.72	2.51	2.2	1.3	3.63	2.65	2.69	4.61	5.01	<b>4.121</b>
May 2,1994	4.52	3.45	2.56	1.57	2.33	0.86	1.04	2.2	4.12	5.77	5.1	4.75	4.88	4.61	3.72	3.9	2.33	1.17	0.54	2.24	3.14	4.43	5.73	5.33	<b>3.361</b>
May 3,1994	3.81	1.8	2.87	3.36	3.23	2.06	1.44	2.29	1.35	3.14	4.34	4.08	4.57	3.94	3.99	2.69	2.2	1.35	0.99	0.81	1.17	1.75	3.9	7.56	<b>2.869</b>
May 4,1994	5.77	5.19	5.82	5.95	5.37	6.13	2.82	4.61	4.17	4.79	6.45	5.42	4.79	4.12	3.63	3.41	2.2	1.22	4.79	5.77	4.21	2.51	3.45	3.67	<b>4.434</b>
May 5,1994	2.6	1.39	2.69	2.91	3.58	2.2	2.91	2.96	1.48	1.8	2.56	4.57	3.85	4.25	4.03	3.49	2.91	1.39	0.68	2.56	4.21	5.06	5.19	5.01	<b>3.093</b>
May 6,1994	4.84	4.7	4.25	3.05	1.62	2.29	3.81	2.82	2.02	4.21	2.38	3.45	4.57	4.57	3.76	3.67	2.91	1.04	1.35	4.17	4.48	4.79	3.05	4.3	<b>3.406</b>
May 7,1994	6.18	5.33	5.24	5.6	5.42	5.46	5.37	3.67	1.39	3	4.12	4.17	4.21	4.48	3.94	3.72	3.09	1.53	0.5	0.95	2.47	2.74	4.84	6.13	<b>3.897</b>
May 8,1994	3.54	3.9	4.39	4.25	4.61	4.84	4.79	3.45	0.63	2.91	3.67	4.57	4.79	4.93	4.25	4.34	3.45	2.2	1.08	2.87	4.34	4.08	4.52	3.81	<b>3.763</b>
May 9,1994	2.74	4.75	5.46	4.66	4.79	4.97	4.97	3.14	1.89	3.99	5.06	4.43	4.12	3.85	4.61	4.25	3.54	1.57	0.68	2.78	4.43	4.34	4.43	2.42	<b>3.808</b>
May 10,1994	5.19	4.79	3.9	1.89	3.58	4.39	4.08	3.72	1.13	3.27	3.85	4.7	4.57	4.84	4.39	4.17	3.32	2.56	1.22	3.05	3.94	4.48	4.48	3.67	<b>3.718</b>
May 11,1994	4.12	3.23	2.82	2.02	2.78	2.15	4.17	3.54	2.2	4.48	6.09	5.51	4.17	4.34	3.9	3.81	3.09	2.11	0.9	2.96	2.51	1.48	3.14	2.91	<b>3.271</b>
May 12,1994	2.02	0.9	2.38	4.25	3.45	3.27	3.58	4.39	3.41	6.04	5.01	5.46	4.34	5.15	4.52	3.54	3	1.04	0.54	2.82	4.7	2.91	2.56	3	<b>3.406</b>
May 13,1994	3.81	3.09	2.87	4.34	5.37	3.54	1.22	5.37	5.6	3.81	2.42	3.27	2.65	5.06	4.57	3.9	2.69	1.48	1.08	1.22	2.87	5.64	2.2	3.58	<b>3.406</b>
May 14,1994	2.15	3.58	3.76	3.63	3.94	4.48	3.81	1.44	1.26	2.11	3.9	4.43	4.52	4.25	4.17	3.67	3	2.24	1.04	0.86	0.54	0.54	1.35	2.24	<b>2.78</b>
May 15,1994	3.14	2.82	3.45	2.91	1.89	2.82	3.45	2.47	1.04	1.57	3.54	3.99	4.25	4.39	4.17	3.41	3.05	2.33	0.95	0.54	0.99	1.62	1.3	3.09	<b>2.646</b>
May 16,1994	1.8	2.42	3.32	3.67	2.82	2.2	1.04	3.23	2.69	4.21	5.33	6.09	3.81	4.88	3.27	1.8	1.93	1.22	0.63	1.04	2.11	2.82	1.75	3.54	<b>2.824</b>
May 17,1994	4.03	2.47	2.91	2.82	4.03	4.48	3.54	1.89	1.66	2.78	3.14	4.39	4.12	4.61	4.66	4.21	2.82	3.18	3.09	2.38	1.66	1.66	1.75	3.27	<b>3.137</b>
May 18,1994	3.23	3.36	3.32	3.54	3.09	3.14	2.33	0.95	1.62	2.78	4.43	4.17	3.27	3.27	4.21	4.17	3.81	3.81	2.65	1.93	0.68	1.84	2.65	1.66	<b>2.914</b>
May 19,1994	3.76	4.08	1.04	2.02	1.3	1.48	1.89	1.39	0.68	1.75	2.78	3.58	3.58	4.03	4.25	3.67	3.76	2.96	2.56	1.17	0.5	1.39	1.57	2.33	<b>2.377</b>
May 20,1994	1.48	2.29	1.75	3	2.33	1.75	2.02	0.86	3.41	5.37	1.89	0.9	2.11	3.23	2.33	2.91	2.29	1.3	0.95	0.5	0.81	1.62	1.26	2.24	<b>2.02</b>
May 21,1994	2.74	2.74	2.78	3.58	1.57	1.26	3.58	2.38	1.93	2.91	2.82	4.43	3.49	2.82	3.05	2.02	2.47	1.62	0.72	0.59	0.77	0.54	0.81	0.9	<b>2.199</b>
May 22,1994	3.09	2.15	1.39	1.48	0.54	0.95	2.6	2.74	2.82	4.25	3.23	3.54	3.49	3.9	3.18	2.56	2.6	2.33	2.65	3.32	3.76	4.12	3.9	2.87	<b>2.824</b>
May 23,1994	2.15	1.8	1.44	0.86	1.48	0.86	1.71	1.35	1.57	2.56	3.54	3.54	3.81	4.57	3.81	3.18	3	2.06	1.39	0.5	0.59	2.47	3.27	1.04	<b>2.199</b>
May 24,1994	3.54	2.91	0.99	1.66	3.72	3.58	3.54	3.27	2.15	3.58	4.43	4.61	3.72	2.2	1.8	2.38	3.14	1.8	0.68	0.5	0.9	0.54	0.77	1.75	<b>2.422</b>
May 25,1994	1.3	2.02	3.45	0.59	2.69	1.39	2.02	1.53	2.56	2.42	3.27	6.22	1.8	2.2	3.67	4.12	3.36	3.09	2.24	0.81	3.14	3.27	3.23	3.67	<b>2.69</b>
May 26,1994	3.09	2.24	1.71	3.27	4.03	4.25	4.61	1.8	1.48	2.56	3.72	4.17	4.3	3.81	3.99	4.03	3.45	1.66	0.59	0.5	2.78	3.45	3.36	2.69	<b>3.003</b>
May 27,1994	3.54	3.54	4.12	3.54	3.49	4.17	3.94	1.13	0.95	3	3.72	3.99	4.21	4.34	3.85	3.36	2.56	2.47	1.89	1.57	0.54	0.99	1.13	0.86	<b>2.78</b>
May 28,1994	2.6	4.25	4.25	1.93	0.54	2.65	2.69	0.54	1.39	2.69	3.41	3.81	4.12	3.81	4.21	4.3	3.36	1.71	0.9	1.57	6.22	4.03	3.09	5.46	<b>3.048</b>
May 29,1994	5.1	5.33	3.67	1.44	1.98	2.65	2.87	2.33	1.44	2.69	3.58	1.93	3.99	3.76	3.23	1.75	2.56	2.69	1.22	1.26	1.75	2.38	2.91	2.15	<b>2.69</b>
May 30,1994	0.81	4.34	4.52	3.81	3.36	2.65	3.45	0.54	2.78	2.65	4.17	3.94	3.72	3.72	4.12	4.21	3.58	2.38	4.66	3.72	3.9	4.25	3.09	2.11	<b>3.361</b>
May 31,1994	1.84	1.8	3.18	1.62	3.58	2.33	0.59	0.54	1.26	1.93	1.93	2.2	3.32	2.06	4.66	1.8	1.22	0.77	0.54	1.93	4.43	5.01	4.57	4.43	<b>2.422</b>
Jun 1,1994	4.43	3.9	3.53	4.43	4.43	4.43	4.57	2.29	4.66	4.46	3.72	4.81	5.15	5.69	5.24	3.9	3	1.75	0.81	1.8	2.06	4.12	4.52	4.03	<b>3.853</b>
Jun 2,1994	4.88	4.57	4.43	3.54	3.76	3.54	2.87	2.38	2.24	2.87	3.54	3.81	3.99	4.08	3.45	3.14	3.32	2.65	0.95	1.35	2.24	3.09	3.9	3.81	<b>3.271</b>
Jun 3,1994	4.75	5.42	4.75	4.88	4.52	4.25	3.9	1.44	0.54	0.68	3.27	3.63	4.21	4.17	4.39	4.61	3.67	2.74	2.78	0.68	0.77	2.96	2.2	3.36	<b>3.271</b>
Jun 4,1994	2.69	2.33	3.58	2.69	2.65	3.18	4.17	3.14	3.36	2.69	3.45	3	3.09	3.14	3.63	3.67	2.65	1.98	1.04	1.48	3.32	3.72	3.9	3.27	<b>3.003</b>
Jun 5,1994	3.94	3.14	3.14	1.57	3.09	3.58	4.25	3.09	1.35	2.02	2.91	2.91	3.41	3.81	3.09	2.65	2.29	1.62	0.95	1.62	1.84	2.78	4.08	4.12	<b>2.78</b>
Jun 6,1994	1.3	1.35	1.66	4.21	4.7	5.15	5.1	3.41	1.3	2.02	3.18	3.67	3.09	3.45	3.99	3.67	2.74	1.66	1.93	0.99	2.11	3.45	4.61	3.32	<b>3.003</b>
Jun 7,1994	2.38	4.34	5.28	4.88	3.41	4.48	4.7	1.75	1.71	3.09	3.54	3.67	3.45	4.25	3.67	2.11	1.3	0.63	0.5	0.99	2.02	3.14	3.58	4.12	<b>3.048</b>
Jun 8,1994	4.7	5.06	4.57	5.06	4.88	4.39	5.24	3.41	1.57	2.11	3.99	4.34	3.85	3.45	3.63	3.49	3.23	2.6	2.33	1.3	1.53	3.23	3	3.27	<b>3.495</b>
Jun 9,1994	3.36	3.58	4.08	4.08	4.03	3.45	3.32	2.24	2.47	1.48	3.9	4.34	4.93	3.72	4.12	4.43	4.66	4.17	1.93	1.57	2.47	4.66	5.95	5.46	<b>3.674</b>
Jun 10,1994	5.24	4.48	4.39	3.72	3.54	3	2.42	1.3	0.77	2.24	3.09	3.23	2.91	2.69	2.29	2.2	1.93	1.35	1.08	3.27	3.81	4.12	1.84	1.93	<b>3.182</b>
Jun 11,1994	1.89	4.79	5.01	4.43	4.97	5.33	5.01	4.43	2.87	3.76	3.23	4.39	3.94	4.25	4.12	2.69	2.29	1.75	0.99	0.81	2.65	2.78	2.69	4.48	<b>3.4949</b>
Jun 12,1994	4.57	4.43	2.11	3.72	4.34	3.67	4.17	3.45	3.14	2.65	3.63	3.99	3.76	3.67	3.72	3.23	2.6	3	1.71	1.44	3.67	4.61	4.79	5.06	<b>3.5396</b>
Jun 13,1994	5.06	5.37	5.42	5.55	5.6	5.28	5.01	1.98	2.24	3.58	3.58	4.12	3.63	3.72	3.45	3.09	2.74	2.42	1.35	0.77	1.93	1.93	3.14	3.58	<b>3.5396</b>

ZARAGOZA

Jun 14,1994	3.76	3.54	4.61	4.88	5.19	4.93	3.99	1.44	2.47	2.56	3.76	3.41	3.81	3.27	3.76	3.32	2.82	1.53	0.5	1.13	3.14	4.88	5.28	5.01	<b>3.4502</b>
Jun 15,1994	4.57	5.24	5.24	4.93	3.23	1.89	2.78	2.74	3.09	3.05	3.85	3.9	3.99	4.03	4.43	3.32	3.32	0.86	0.72	3.58	5.24	5.51	3.85	0.9	<b>3.4949</b>
Jun 16,1994	2.56	4.48	4.7	3.81	3.72	3.67	3.14	1.22	2.24	3.58	3.72	3.81	4.61	4.21	3.99	4.79	3.32	1.89	1.44	5.42	6.53	4.7	4.79	4.84	<b>3.8078</b>
Jun 17,1994	4.97	2.82	2.02	2.56	4.12	4.08	3.41	0.59	0.54	1.44	2.56	2.38	1.57	4.97	3.23	2.24	2.47	1.22	0.72	0.54	0.9	1.66	1.62	2.33	<b>2.288</b>
Jun 18,1994	1.13	0.9	0.99	1.89	3	2.47	1.84	2.02	2.06	3.14	3.09	3.85	3.72	3.9	3.63	4.34	3.54	2.38	0.9	0.81	1.08	3.94	4.43	3.45	<b>2.6009</b>
Jun 19,1994	2.69	2.91	3.63	3.49	3.81	4.17	1.35	0.54	1.84	2.82	3.81	4.52	3.23	2.6	2.69	2.02	4.12	3	1.13	6.18	5.86	4.34	4.57	5.33	<b>3.3608</b>
Jun 20,1994	5.15	4.39	4.7	4.93	4.34	3.63	1.13	0.68	0.99	2.24	3	2.69	3	4.12	3.67	3.49	2.91	2.38	2.24	5.95	7.29	6.49	3.99	3.09	<b>3.5843</b>
Jun 21,1994	5.06	4.39	5.01	5.82	4.93	1.84	2.33	2.78	0.54	2.47	2.6	1.22	3.27	3.27	3.18	3.23	2.11	1.44	1.35	0.54	0.77	2.82	3.36	4.17	<b>2.8691</b>
Jun 22,1994	4.48	4.34	3.72	3.63	2.65	3.54	4.43	1.66	2.11	2.42	3.32	3.58	3.67	3.85	4.17	3.41	5.95	4.57	3.36	3.63	3.58	2.42	3.76	4.08	<b>3.5843</b>
Jun 23,1994	4.3	4.39	4.03	3.58	3.72	4.25	4.39	2.69	1.04	2.42	2.69	3.18	2.69	2.65	3.54	3.58	3.27	1.39	0.99	0.59	1.13	4.08	5.46	5.51	<b>3.1373</b>
Jun 24,1994	5.6	4.48	4.57	4.34	4.52	5.24	4.79	2.65	1.44	2.51	2.78	3	3.09	3	3.23	2.78	1.71	0.99	0.5	1.13	3.36	2.56	0.99	2.02	<b>2.9585</b>
Jun 25,1994	4.21	0.72	2.74	3.81	4.79	5.1	5.06	3.76	4.34	3.27	4.79	4.34	5.46	5.77	5.1	3.67	2.06	0.54	0.63	1.48	4.03	4.7	3.41	3.58	<b>3.629</b>
Jun 26,1994	3.32	4.66	5.46	5.51	5.55	5.69	5.15	3.45	2.15	2.65	4.12	4.34	3.76	3.67	3.14	2.33	2.78	0.99	0.54	2.2	3.23	3.05	3.58	2.6	<b>3.4949</b>
Jun 27,1994	1.57	3.32	4.21	5.06	5.64	4.57	3.9	1.62	1.57	3.23	4.08	2.87	3.32	3.54	3.58	1.8	2.78	3.27	3.41	2.56	3.63	4.25	4.48	4.25	<b>3.4502</b>
Jun 28,1994	1.39	1.93	2.82	3.58	4.88	4.57	4.03	3.58	1.17	3.36	5.46	5.06	5.15	4.61	4.66	2.96	2.56	1.04	0.5	1.26	3.54	5.46	6.27	5.24	<b>3.5396</b>
Jun 29,1994	4.48	3.9	4.25	4.12	3.05	1.35	3.58	2.96	1.3	2.11	3.14	3.23	3.45	3.54	3.18	3.23	2.78	1.35	1.13	3.85	4.61	4.25	3.94	4.79	<b>3.2267</b>
Jun 30,1994	4.93	5.01	5.15	4.93	4.66	4.3	3.94	2.33	0.9	1.44	2.06	2.38	3.05	2.65	3	2.65	3.18	3.58	2.33	2.24	1.75	3.18	1.13	3.72	<b>3.0926</b>
Jul 1,1994	4.66	3.67	4.48	5.77	5.55	5.55	3.36	1.08	1.57	2.65	3.23	3.54	2.69	2.96	3.99	4.17	3.76	3.41	2.56	0.72	0.9	0.99	2.38	3.85	<b>3.2267</b>
Jul 2,1994	4.48	4.93	4.88	4.48	2.47	3.27	3.72	0.63	1.62	3.32	3.09	3.67	3.9	3.76	3.67	3.36	2.15	1.75	4.88	2.87	2.06	3.49	2.38	4.61	<b>3.3161</b>
Jul 3,1994	4.93	2.2	2.91	3	4.25	4.12	4.66	2.78	1.04	2.74	3.14	3.9	3.41	3.99	4.17	3.63	2.69	2.47	2.29	0.9	0.9	1.75	3.67	3.14	<b>3.0479</b>
Jul 4,1994	2.51	0.9	2.47	1.39	2.29	1.89	2.02	1.53	3.09	4.61	5.77	6.76													<b>2.9585</b>

## BIBLIOGRAFIA

- American Wind Energy Association. *Small Wind Energy Systems Applications Guide*. Jakarta, Indonesia. November 1993.
- American Wind Energy Association. *Wind Energy For Sustainable Development*. September 1992.
- Centro de Información Energética, CEL. *Boletín de Estadísticas Eléctricas N 24*. Gerencia de Planificación y Estadística, CEL. 1993.
- Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa, CEL. *Balance Energético Nacional*. El Salvador, 1993
- Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa, CEL. *Primer Plan Nacional de Desarrollo Energético Integrado 1988-2000*. El Salvador, enero 1988.
- Corbus, David. *Wind Electric Water Pumping*. National Renewable Energy Laboratory. Norman OK, February 1994.
- Chapman, Stephen J. *Máquinas Eléctricas*. Editorial McGraw-Hill, 1987.
- Gipe, Paul. *Wind Power for Home & Business*. Chelsea Green Publishing Company Post Mills. Vermont, 1993
- Green, Jim. *Wind/Hybrid Power Systems*. National Renewable Energy Laboratory. Norman OK, February 1994.
- Hurley J. F, Patrick.-R. Lynette & Associates. *Central American Wind Energy Seminar*. San José, Costa Rica. abril 1994.
- Tarquin, Anthony.-Blank, Leland. *Ingeniería Económica*. Segunda Edición, 1988.

Unidad de Planificación y Estadística.  
ELECTROCEL.

*Reporte Semanal de Operacion.* agosto 1994.

Vaughn, Nelson.- Gilmore Earl H. &  
Starcher Kenneth.

*Introduction to Wind Energy.* West Texas State  
University, april 1993.

Wyatt, Alan.

*Sistemas de Bombeo Electroeólicos: Estimación de  
tamaño y costos.* Seminario sobre el Bombeo de  
Agua Mediante Energía Solar y Eólica. Guatemala  
1994.