



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**DIRECCIÓN DE POSGRADOS**

**Tesis en opción al grado académico de magister en  
Gestión de Energías.**

**TITULO:**

GESTIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA EDIFICACIÓN DE LA UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, CIUDAD DE LATACUNGA DURANTE EL PERIODO 2012 - 2013. DISEÑO DE UN PROGRAMA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA DAR SOLUCIONES TÉCNICAS Y ECONÓMICAMENTE VIABLE.

Autor:

Ing. Moreano Martínez Edwin Homero

Tutor:

PhD. Iliana González Palau

LATACUNGA – ECUADOR

Diciembre – 2013



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSGRADO

Latacunga – Ecuador

---

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe de investigación de posgrados de la Universidad Técnica de Cotopaxi; por cuanto, el maestrante: Moreano Martínez Edwin Homero, con el título de tesis: Gestión de la energía eléctrica en la edificación de la unidad académica de ciencias agropecuarias y recursos naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, ciudad de Latacunga durante el periodo 2012 - 2013. Diseño de un programa de eficiencia energética para dar soluciones técnicas y económicamente viable.

Han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Defensa de Tesis.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga mes –día, 2013.

Para constancia firman:

.....  
NOMBRES Y APELLIDOS  
PRESIDENTE

.....  
NOMBRES Y APELLIDOS  
MIEMBRO

.....  
NOMBRES Y APELLIDOS  
PROFESIONAL EXTERNO

.....  
NOMBRES Y APELLIDOS  
OPOSITOR

## **AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS**

**LATACUNGA, DICIEMBRE DEL 2013**

En calidad de Directora de Tesis presentada por el Ing. Moreano Martínez Edwin Homero, Egresado de la Maestría en Gestión de Energías, previa a la obtención del mencionado grado académico, cuyo título es **“Gestión de la energía eléctrica en la edificación de la unidad académica de ciencias agropecuarias y recursos naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, ciudad de Latacunga durante el periodo 2012 - 2013. Diseño de un programa de eficiencia energética para dar soluciones técnicas y económicamente viable”**

Considero que dicho trabajo reúnen los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador.

Atentamente.



PhD. Iliana González Palau  
**DIRECTORA DE TESIS**

PhD. Secundino Marrero

**ASESOR DE TESIS**

## **AUTORÍA DE TESIS**

La abajo firmante en calidad de estudiante de la Maestría en Gestión de Energías declara que el contenido de este Informe de Investigación Científica: “: Gestión de la energía eléctrica en la edificación de la unidad académica de ciencias agropecuarias y recursos naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, ciudad de Latacunga durante el periodo 2012 - 2013. Diseño de un programa de eficiencia energética para dar soluciones técnicas y económicamente viable”, previo a la obtención del Grado de Magister en Gestión de Energías, son absolutamente originales, auténticos, personales y de exclusiva responsabilidad legal, académica de la autora.

Latacunga, Diciembre del 2013.

Moreano Martínez Edwin Homero  
C.C. 05002607500

## **AGRADECIMIENTO**

Mis más sincero agradecimiento y mi profunda gratitud al orgullo Cotopaxense que es la Universidad técnica de Cotopaxi , Dirección de Post Grados por haberme acogido durante este programa de Maestría en Gestión de Energías, y haber impartido los conocimientos, experiencias necesarias y útiles para mi formación académica en cuarto nivel, a todos los que hicieron posible la realización de este trabajo, en especial a mi tutora la PhD. Iliana Gonzales Palau, por su dedicación y ayuda incondicional.

A todas aquellas personas que a lo largo de esta trayectoria académica y durante la realización de esta investigación, contribuyeron en una o de otra manera a la culminación de esta meta que me la propuse alcanzar con esfuerzo, dedicación, respeto y disciplina.

A mi querida familia, mi esposa y a mis hijos por apoyarme siempre  
A todos muchas gracias.

*Edwin*

## **DEDICATORIA**

A mis queridos padres, seres maravillosos que me dieron la vida y los cuales siempre he honrado y valorado por sus sabios consejos que desde niño me inculcaron. Mi padre que desde el cielo ha guiado mi camino y ha sido motivo de inspiración, mi madre que es el fiel reflejo de sacrificio y el empuje que me ha acompañado siempre.

A mi amada esposa que junto con mis hijos Heidy , Jhampier y Mateo, quienes han sido mi inspiración profunda por ver cristalizados mis anhelos; por su amor, admiración y respeto de todos los días. Para poder culminar un objetivos más trazado en mi vida.

A todas aquellas personas que a lo largo de esta trayectoria académica y durante la realización de esta investigación, contribuyeron en una o de otra manera a la culminación de esta meta que me la propuse alcanzar con esfuerzo, dedicación, respeto y disciplina.

***Edwin***

## ÍNDICE GENERAL

<b>CONTENIDO</b>	<b>Pág</b>
PORTADA.	i
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.	ii
AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS.	iii
AUTORÍA.	iv
AGRADECIMIENTO.	v
DEDICATORIA.	vi
INDICE GENERAL.	vii
INDICE DE GRAFICOS.	x
INDICE DE TABLAS.	xi
RESUMEN.	xiii
ABSTRACT.	xiv
INTRODUCCIÓN.	1
CAPITULO I – EL PROBLEMA	5
1.1 Planteamiento del problema.	5
1.2 formulación del problema.	7
1.3 Objeto de estudio	7
1.4 Justificación y significación.	7
1.5 Objetivos.	8
Generales.	8
Específicos.	8
1.6 Hipótesis	9
1.7 Conclusiones del capítulo	9
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.	10
2.1 Antecedentes de la Investigación.	10
2.2 Fundamento teórico.	14
Matriz energética del ecuador al 2020.	14
Consumo de energía eléctrica.	15
El consumo de energía eléctrica en ecuador.	15
Diagnóstico energético.	16
Metodología para realizar un diagnóstico energético.	18
La Eficiencia Energética.	19
Indicadores de eficiencia energetica.	19
La Auditoría Energética.	21
Procedimiento Para Realizar Una Auditoría Energética.	21
Organización De Sistemas De Gestión Energética En La Industria	23
Metas Y Objetivos De Una Gestión Energética Empresarial.	23
Elementos De La Gestión Energética.	24

Procedimiento y herramientas para organizar un sistema de monitoreo y control energético.	24
Ejecución del proceso de control.	27
Herramientas para el sistema de gestión energético.	28
Diagrama de Pareto.	28
Histograma.	29
Intensidad energética.	29
El diagrama causa y efecto	30
Sistemas de monitoreo y control energético	30
Descripción de la norma iso 5001	31
Conclusiones del capítulo	34
<b>CAPÍTULO III . METODOLOGÍA</b>	<b>35</b>
3.1 Diseño de la investigación.	35
3.2 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	37
3.3 Unidad de Estudio.	39
3.3.1 Descripción Del Sistema Eléctrico Del Área De Estudio.	42
3.4 Operacionalización de las variables.	46
3.6 Procedimientos de la investigación.	47
3.7 Conclusiones del capítulo	48
<b>CAPÍTULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>49</b>
4.1 Evaluación técnica	50
Comportamiento del consumo de energía eléctrica en la unidad académica de CAREN.	50
Comportamiento del consumo en el año 2012.	50
Distribución porcentual del año 2012.	51
Diagrama de pareto de consumo en el año 2012.	52
Comportamiento del consumo en el año 2013.	53
Distribución porcentual del año 2013.	53
Diagrama de pareto de consumo en el año 2013.	54
Análisis estadístico de consumo en la edificación de la unidad académica de caren de la universidad técnica de Cotopaxi.	55
Análisis de eficiencia en la edificación de la unidad académica.	56
Análisis de eficiencia en el sistema de iluminación.	57
4.2 Análisis de los datos del analizador de redes.	59
4.2.1 Comportamiento de la corriente.	59
4.2.1.1 Balanceo del sistema trifásico.	60
4.2.2 Comportamiento del consumo de energía	61
4.2.3 Comportamiento del factor de potencia.	64

4.3 Análisis de la encuesta aplicada al personal involucrado en el manejo energético	65
4.4 Prueba de hipótesis.	75
Conclusiones del capítulo	75
CONCLUSIONES	76
RECOMENDACIONES.	78
CAPÍTULO V – PROPUESTA.	79
5.1 TÍTULO DE LA PROPUESTA.	79
5.2 JUSTIFICACIÓN.	79
5.3 OBJETIVO DE LA PROPUESTA.	79
5.4 ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA.	80
5.5 DESARROLLO DE LA PROPUESTA.	80
5.5.1 Propuesta en el sistema de iluminación.	80
5.5.2 Propuesta en el sistema de Bombeo	81
5.5.3 Propuesta en el equipo de cómputo.	82
5.5.4 Propuesta del sistema de medición y monitoreo de variables	83
5.5.5 Propuesta para el exceso de reactivos.	84
5.6 DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA.	84
5.6.1 Descripción de la Universidad Técnica de Cotopaxi	84
5.6.2 Sistema de administración energética y mantenimiento	86
5.6.3. Planeación	86
5.6.4 Política energética.	87
5.6.5 Objeto y campo de aplicación.	88
5.6.6 Referencias normativas.	88
5.6.7 Requisitos del sistema de gestión energética.	88
1 Requisitos generales.	88
2 El rector de la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)	89
3 Requisitos organizativos.	90
4 El Consejo Energético de la UTC.	92
5 Información básica para implementar el SGTEE.	93
6 Funcionamiento general del SGTEE	93
7 Diagnósticos Energéticos.	95
8 Uso de la intranet de la utc en la gestión de energía.	97
5.6.8 Deberes del Vicerrector, Directores Académicos y Directores Departamentales.	97
1 Deberes del vicerrector.	97
2 Deberes de los directores académicos.	98
3 Deberes del Director de administrativo.	98
4. Deberes del director financiero.	99

5 Deberes del director de administración energética y mantenimiento	99
5.6.9 Requisitos energéticos que se exigirán a las nuevas edificaciones y a las modificaciones de las ya existentes.	100
5.6.10 Requisitos energéticos del nuevo equipamiento.	100
5.6.11. Documentación y registro de la gestión energética	100
5.7 Resultado de la valoración económica de la propuesta.	101
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	103

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Elementos principales de la gestión energética	23
Figura 3.1 Analisador de redes	38
Figura 3.2 luxometro.	39
Figura 3.3. Edificación de la Unidad académica de CAREN	41
Figura 3.4 Polarización de Ventanas.	44
Figura 3.5 Placa del motor.	44
Figura 3.6 Tuberías de la bomba.	45
Figura 5.1: Distribución de medidores en la edificación	84

## INDICE DE GRÁFICO

Gráfico 4.1 Comportamiento del consumo 2012.	51
Gráfico 4.2 Distribución porcentual 2012	52
Gráfico 4.3: Diagrama de pareto 2012	52
Gráfico 4.4: Comportamiento De Facturación 2013.	53
Gráfico 4.5: Distribución porcentual 2013.	54
Gráfico 4.6 Diagrama de Pareto 2013	55
Gráfico 4.7 Pareto de la edificación de la unidad académica	57
Gráfico 4.8: Pareto Iluminación de la edificación	58
Gráfico 4.9: Corriente de la edificación	59
Gráfica 4.10 Simulación de Cargas	60
Gráfico 4.11: Comportamiento del Consumo de Energía	61
Gráfico 4.12 Lunes 01 de julio del 2013.	62
Gráfico 4.13 Viernes 28 de junio del 2013	63
Gráfico 4.14 Factor de potencia	64
Gráfico 4.15 Comportamiento de la respuesta 1	65
Gráfico 4.16 Comportamiento de la respuesta 2	66
Gráfico 4.17 Comportamiento de la respuesta 3	67
Gráfico 4.18 Comportamiento de la respuesta 4	68
Gráfico 4.19 Comportamiento de la respuesta 5	69
Gráfico 4.20 Comportamiento de la respuesta 6.	70
Gráfico 4.21 Comportamiento de la respuesta 7	71

Gráfico 4.22 Comportamiento de la respuesta 8	72
Gráfico 4.23 Comportamiento de la respuesta 9.	73
Gráfico 4.24 Comportamiento de la respuesta 10.	74

## INDICE DE TABLAS

Tabla 3.1 Consumidores energéticos	43
Tabla 3.2. Consumo de energía de la Unidad Académica	45
Tabla 3.3. VARIABLE INDEPENDIENTE: Consumo de energía eléctrica	47
Tabla 3.4. VARIABLE DEPENDIENTE: Eficiencia energética	47
Tabla 4.1 Consumo de energía 2012.	50
Tabla 4.2 Distribución porcentual 2012.	51
Tabla 4.3 Consumo de energía 2013.	53
Tabla 4.4: Distribución porcentual 2013.	54
Tabla 4.5: Consumo promedio por estudiante.	56
Tabla 4.6 Pareto de la edificación.	57
Tabla 4.7 Pareto del sistema de iluminación	58
Tabla 4.8 Distribución de Cargas	60
Tabla 4.9 Simulación de carga instalada.	61
Tabla 4.10 Resultado pregunta 1.	65
Tabla 4.11 Resultado pregunta 2.	66
Tabla 4.12 Resultado pregunta 3.	67
Tabla 4.13 Resultado pregunta 4.	68
Tabla 4.14 Resultado pregunta 5.	69
Tabla 4.15 Resultado pregunta 6.	70
Tabla 4.16 Resultado pregunta 7.	71
Tabla 4.17 Resultado pregunta 8.	72
Tabla 4.18 Resultado pregunta 9.	73
Tabla 4.19 Resultado pregunta 10	74
Tabla 5.1 Simulación de los cambios propuestos	81
Tabla 5.2 Flujo de caja.	102
Tabla 5.3 Costo/beneficio	102

## INDICE ANEXOS

ANEXO 1

ENCUESTA

ANEXO 2

FOTOS

ANEXO3

UNIFILAR BLOQUE A Y B

ANEXO 4  
UNIFILAR SALA DE DOCENTES  
ANEXO 5  
COPIADORA  
ANEXO 6  
DATOS DEL ANALIZADOR DE REDES  
ANEXO 7  
ISO 8995  
ANEXO 8  
CATALOGO HASA

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD DE POSGRADOS**  
**MAESTRÍA EN GESTIÓN DE ENERGÍAS.**

**TÍTULO:**

**GESTIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA EDIFICACIÓN DE LA UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, CIUDAD DE LATACUNGA DURANTE EL PERIODO 2012 - 2013. DISEÑO DE UN PROGRAMA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA DAR SOLUCIONES TÉCNICAS Y ECONÓMICAMENTE VIABLE.**

**Autor:** ING. EDWIN HOMERO MOREANO MARTINEZ

**Tutor:** Ph.D. ILIANA GONZÁLEZ PALAU.

**RESUMEN**

El tema del ahorro y uso eficiente de la energía, bajo el concepto de Eficiencia Energética, es un recurso que adquiere vigencia a raíz de los problemas del calentamiento global, generado como consecuencia de la contaminación ambiental de los gases de efecto invernadero, cuyo objeto se enmarca en el planteamiento de soluciones y aplicación de medidas para remediar y detener el deterioro ambiental del planeta. En el presente trabajo de investigación se hace referencia a investigaciones relacionadas con la Gestión Energética. A partir de una caracterización de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, se evidencia las insuficiencias presentes en la gestión en relación a la administración de la energía. Se analizan los consumos de los portadores, se declaran los puestos claves. Es evaluado el comportamiento de la demanda, así como las principales variables eléctricas. Se presentan la posible solución a los problemas de infraestructura eléctrica, desde el punto de vista técnico y económico. Se proponen los requisitos para una gestión energética eficiente en la edificación de la unidad académica derivado de los análisis de un diagnóstico energético, y como resultado de aplicar la Tecnología de la Gestión Total Eficiente de la Energía.

**DESCRIPTORES:** CONSUMO DE ENERGÍA, PUNTOS CLAVE, EFICIENCIA ENERGÉTICA.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI  
POSGRADOS UNIT  
MASTER OF MANAGEMENT ENERGY**

**TITLE:**

**ELECTRIC ENERGY MANAGEMENT IN THE BUILDING ACADEMIC UNIT OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES IN THE TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI, LATACUNGA CITY DURING THE PERIOD 2012-2013. DESIGN OF AN ENERGY EFFICIENCY PROGRAM TO PROVIDE TECHNICAL AND ECONOMICALLY VIABLE SOLUTIONS.**

**Autor:** ING. EDWIN HOMERO MOREANO MARTÍNEZ

**Tutor:** Ph.D. ILIANA GONZÁLEZ PALAU.

**ABSTRACT.**

The theme of conservation and efficient use of energy, the concept of energy efficiency is a resource that becomes effective as a result of global warming issues, generated as a result of environmental pollution greenhouse gases, whose object is part of developing solutions and implementation of measures to remedy and stop environmental degradation of the planet. In the present researching refers to investigations related to energy management. From a characterization of the Academic Unit of Agricultural Sciences and Natural Resources at the Technical University of Cotopaxi, it presents a few information in the management in relation to energy management. Consumption are analyzed carriers, key positions are declared. It evaluated the behavior of demand, and the main electrical variables. We present a possible solution to the problems of electrical infrastructure, from the standpoint of technical and economic. Requirements are proposed for efficient energy management in building the academic unit derived from the analysis of an energy assessment, and as a result of applying the Total Management Technology Energy Efficient.

**WORDS: ENERGY CONSUMPTION, KEY POINTS, ENERGY EFFICIENCY**

Certificado por

Lcda. Alison Mena Barthelotty  
0501801252

## INTRODUCCIÓN.

La energía y su utilización en cualquiera de sus formas por el hombre, han delineado el desarrollo de la sociedad humana en cada una de sus etapas evolutivas. La humanidad a lo largo de los años, ha perfeccionado el uso de la energía, pasando de los métodos más simples a los más complejos aplicados en la actualidad, con el fin de dar satisfacción a sus necesidades

Toda la tecnología desarrollada por el hombre implica el uso de diferentes formas de energía, por tal razón, es necesaria su correcta utilización. En la actualidad, trabajar por el incremento en la eficiencia energética en cualquier escenario empresarial, sin afectar la calidad de sus productos y servicios, permite elevar la competitividad.

En la actualidad, el 90 % de las necesidades energéticas del planeta son satisfechas con la utilización de combustibles fósiles (petróleo, gas, carbón). Todos ellos extinguidos, fuertemente contaminantes y utilizados en forma ineficiente. La importancia de reducir el consumo de estas fuentes primarias se ha transformado de un problema económico a un problema vital, y de este a uno de los mayores accidentes que ha ocurrido en el desarrollo de la humanidad.

Las lluvias ácidas, las catástrofes naturales, las consecuencias del efecto de invernadero y la disminución de la capa de ozono, son secuelas que se deben disminuir con nuevas vías de producción energética que van, desde el control de los procesos actuales, el incremento de su eficiencia y nuevos hábitos de consumo, hasta el cambio de estructuras que permita la utilización descentralizada de las fuentes renovables, inagotables y de bajo impacto ambiental.

Actualmente el control y la administración de los portadores energéticos juegan un papel principal en el desarrollo de cualquier país o institución. Los altos precios del petróleo son consecuencia de las guerras por el producto y de la escasez pronosticada. Por tanto lograr una buena administración de los portadores energéticos implica un esfuerzo considerable en la actual crisis económica

mundial, en donde las sociedades exigen mejorar sus niveles de vida, caracterizados en muchos países por un consumismo ilimitado. La administración correcta de los portadores energéticos puede lograr una vida más plena y justa en el planeta.

El ahorro de los portadores energéticos influye positivamente en:

1. La utilización de los portadores energéticos por futuras generaciones.
2. La disminución de gases contaminantes a la atmósfera.

El gobierno ecuatoriano actual, se ha caracterizado por un aumento de la inversión en el sector público y social, consciente del problema energético del país decide emprender el “Plan de soberanía energética”, que entre muchos puntos, entrega recursos para la construcción de nuevas centrales hidroeléctricas; además, incentiva la eficiencia energética en todas las instituciones nacionales, sean estas del sector público o privado.

Actualmente la eficiencia energética se ha convertido en una política de estado, dirigida a contribuir a la solución de cualquier crisis energética nacional y establecer una cultura de ahorro de energía en los centros de educación superior

La Universidad Técnica de Cotopaxi al ser un referente de la educación superior en la provincia homónima, contribuyendo con el artículo 413 capítulo segundo, referido a la biodiversidad y recursos naturales (Constitución de la República del Ecuador, 2008), crea la Maestría en Gestión de Energías con la finalidad de que los postulantes realicen propuestas que, sujetas a la ley, beneficien a la sociedad; por lo tanto, es necesario aplicar las herramientas de la Gestión Total Eficiente de la Energía en esta universidad.

El origen de esta investigación se presenta al observar y analizar la forma de utilización y consumo de energía en una institución educativa de nivel superior como es la Universidad Técnica de Cotopaxi, puntualmente en aspectos como la iluminación encendida en salones de clase en el día y/o en la noche, con un

sistema de bombeo ineficiente de agua, computadores y demás equipos de oficina encendidos cuando no se están utilizando, en donde se perciben condiciones que pueden elevar los costos asociados al consumo de electricidad.

Con la propuesta de la presente investigación se pretende contribuir al ahorro de energía dentro de una institución pública como la Universidad Técnica de Cotopaxi.

La investigación integra cinco capítulos:

En el primer capítulo se aborda el problema de la investigación de investigación: La inexistencia de gestión eficiente de la energía eléctrica en la unidad académica de ciencias agropecuarias y recursos naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, lo cual provoca un elevado consumo de este portador en esta instalación

En el segundo capítulo se establece el marco teórico que describe de manera general, la postura teórica adoptada para desarrollar la investigación, enunciando los postulados y conceptos básicos relacionados con la gestión de energía eléctrica y la eficiencia energética.

En el tercer capítulo se describe la metodología del trabajo de investigación se considera dentro del paradigma cuantitativo-cualitativo. Es cuantitativo ya que la aplicación de los instrumentos evaluados y validados por expertos, permitió obtener la información numérica, procesada con técnicas estadísticas para determinar la cantidad de energía eléctrica que consume la edificación. Es cualitativo pues al aplicar otros instrumentos se obtuvo información cualitativa que permitió relacionar el comportamiento de las personas en el uso de la energía eléctrica.

En el cuarto capítulo se muestra el análisis e interpretación de resultados, para lo cual se determinan los mayores consumidores de energía eléctrica: sistemas de iluminación, computadoras, motor eléctrico.

En el quinto capítulo se describe la propuesta para la solución del problema, presentando un programa de soluciones técnicas económicamente viable para solucionar los problemas energéticos detectados en la unidad académica de ciencias agropecuarias y recursos naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Actualmente la eficiencia energética se ha convertido en una política de Estado, dirigida a contribuir en la solución de la crisis energética nacional y establecer una cultura de ahorro de energía en los centros de Educación Superior. El artículo 3.5 del Título I de los principios fundamentales (Constitución de la República del Ecuador, 2008), establece que es obligación del Estado promover el desarrollo sustentable y la redistribución equitativa de los recursos y la riqueza, para acceder al buen vivir.

Entendiéndose por desarrollo sustentable al equilibrio que debe existir en la trilogía: factor humano, medio ambiente y económico al ejecutar un plan o proyecto como mecanismo de satisfacción de las necesidades. Esto es, el desarrollo es sustentable cuando satisface las necesidades de la presente generación sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para que satisfagan sus propias necesidades. (Rojas, 2003)

El mismo cuerpo legal, en su artículo 413 capítulo segundo, referido a la biodiversidad y a los recursos naturales (Constitución de la República del Ecuador, 2008), establece que: “El Estado promoverá la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías renovables, diversificadas, de bajo impacto y que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas ni el derecho al agua.”

Resulta imperioso por lo tanto que para ejercer el derecho a un desarrollo sustentable se requiere que todas las instituciones públicas y privadas promuevan

la eficiencia energética, esto es, la reducción del consumo de energía y la prevención del derroche energético.

Bajo este precepto legal la Universidad Técnica de Cotopaxi, al ser una institución de Educación Superior que a través de sus años de existencia mediante un sistema de gestión ha manejado una política de ahorro, ha hecho posible el engrandecimiento de su patrimonio a niveles insospechados al punto de ser un referente en el concierto de universidades ecuatorianas.

El origen de esta investigación se presenta al observar y analizar la forma de utilización y consumo de energía en una institución educativa de nivel superior como es la Universidad Técnica de Cotopaxi, puntualmente en aspectos como la iluminación encendida en salones de clase en el día y/o en la noche, con un sistema de bombeo ineficiente de agua, computadores y demás equipos de oficina encendidos cuando no se están utilizando, en donde se perciben condiciones que pueden elevar los costos asociados al consumo de electricidad

La eficiencia energética se presenta como una alternativa para la optimización de recursos a lo largo de toda la cadena energética. Errores en la gestión energética puede provocar ineficiencia energética. Entre ellos, en la edificación de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales (UACAREN) de la Universidad técnica de Cotopaxi, se encuentra el manejo inadecuado de la energía eléctrica en los sistemas de iluminación, sistema de refrigeración, centros de cómputo y del sistema de bombeo de agua, cuestiones que necesitan urgente solución si se quiere robustecer este sistema de gestión.

En esta investigación se desarrolla un programa de gestión energética; dentro de este centro de Educación Superior, que ayudara con el desarrollo de la misma y aportara con soluciones técnicas económicamente viable con la finalidad de obtener resultados positivos y ahorro sustanciales de energía. La investigación fue factible porque se contó con la apertura de las autoridades universitarias, quienes han demostrado su disposición en colaborar para la solución de este problema, ya

que permitió al investigador la toma de los datos necesarios para llegar a la propuesta planteada, además se dispone de un conjunto de conocimiento y herramientas necesarias inherentes al tema seleccionado y que será una valiosa ayuda para el desarrollo de la propuesta.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Por todo lo anteriormente expuesto, el problema se enunció de la siguiente forma:

Gestión eficiente de la energía eléctrica en la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales CAREN de la Universidad Técnica de Cotopaxi y eficiencia técnica y administrativa.

## **1.3 OBJETO DE ESTUDIO**

Gestión energética en la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

## **1.4 JUSTIFICACIÓN**

Actualmente la energía condiciona nuestras vidas en el desarrollo social, tecnológico e incluso la política internacional, y es el principal factor de degradación ambiental como es el calentamiento global, causando entre otras situaciones por el mal uso de la energía en todos los niveles, reflejándose además en el pago elevado de las planillas de consumo eléctrico

El Alma Mater Cotopaxense al contar con la Dirección de Posgrados y ofertar la Maestría de Gestión de Energías cuyo perfil está orientado a solucionar todos los problemas de carácter energético de manera práctica, permite al investigador contar con el conocimiento y herramientas necesarias para desarrollar el análisis y la propuesta en mención.

La respuesta a la interrogante planteada en la formulación del problema de este trabajo de investigación está en la búsqueda de soluciones prácticas relacionadas

al uso eficiente de la energía eléctrica, a través de un diseño de un programa de soluciones técnicas económicamente viable para solucionar los posibles problemas energéticos detectados, desarrollado inicialmente por el análisis, auditoria y propuesta de mejoramiento, en la cual nos permitirá establecer un conjunto de medidas que contribuyan a que el uso ineficiente de la energía sea reducida de una forma considerable, ya que ayuda a generar políticas de concientización en la comunidad universitaria para el ahorro de energía.

Teniendo como premisa lo anterior, este proyecto contribuirá a mejorar el uso de los recursos energético en el estamento educativo, de modo que será de mucha utilidad para toda la comunidad universitaria, ya que al optimizar el uso de la energía, se producirá mayor ahorro de recursos económicos, para ser utilizados en otras necesidades apremiantes de la institución, sirviendo así como modelo para otras instituciones. Además, el estudio servirá de base para futuras investigaciones en el desarrollo de proyectos que apunten a la eficiencia energética de la institución y a la mejora de la calidad de vida.

## 1.5 OBJETIVOS.

Las características del problema enunciado conllevan a enunciar los siguientes objetivos.

Como **Objetivos Generales:**

- Diagnosticar la gestión energética y en particular, el consumo de energía eléctrica en la unidad académica de CAREN, para detectar los problemas del sistema energético actual.
- Diseñar un programa de interacciones técnicas y económicamente viables en el sistema de gestión energética, para solucionar los problemas energéticos detectados.

Los **objetivos específicos** se enuncian de la siguiente manera:

- Realizar un diagnóstico del sistema eléctrico para determinar su eficiencia mediante indicadores e índices cuantitativos y cualitativos.

- Compilar la información documental para la fundamentación teórica de la investigación.
- Identificar los puntos clave de consumo eléctrico.
- Elaborar un programa de gestión de energía eléctrica alternativo para elevar la eficiencia de su consumo.

### **1.6 Hipótesis**

Un programa alternativo de gestión energética optimizara el consumo de la energía en la actual estructura eléctrica de la edificación de la Unidad Académica de CAREN de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

#### **Conclusiones del capítulo.**

- Se determinaron los principales elementos estructurales del diseño de la investigación, permitiendo con ellos centrar las líneas primordiales de trabajo para el desarrollo de la tesis

## **CAPÍTULO II.**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **1 ANTECEDENTES**

El acuerdo institucional más importante en relación al cambio climático, que tiene su origen en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en 1992 que busca reducir las emisiones contaminantes de gases de efecto invernadero de los principales países industrializados con el fin de que en el periodo que va de 2008 a 2012 esas emisiones desciendan un 1,8% por debajo de las registradas en 1990, fue tratado en 1997 en la ciudad de Kioto denominado tratado de Kioto, de acuerdo con este tratado, los países deben ser eficientes en la producción con respecto a las emisiones que pueden causar y al nivel de energía consumida; a nivel mundial, del total de gases emitidos, producto de una combustión, el principal de ellos es el Bióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), responsable de más del 60% del efecto invernadero, alcanzando en la actualidad cifras superiores a los 25.000 millones de toneladas, de las cuales el “21% corresponde a la generación eléctrica”

Dávalos (2012) indica que la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), por motivos políticos, más que por razones de estructura de costos, decidió incrementar el precio de este insumo desde 1.6 dólares el barril a casi 10 dólares, lo que originó una gran crisis económica a nivel mundial produciendo inflación y recesión en todos los países, principalmente en los países importadores de petróleo. Esto obligó, a los países desarrollados a reflexionar sobre la posibilidad de sustituir al petróleo con otras fuentes de energía, ya que la mayor parte de las reservas mundiales se encontraban en el Golfo Árabe, debido a ello, los países desarrollados analizaron diferentes alternativas energéticas con el objetivo de diversificar las fuentes de suministro energético.

Paralelamente se llegó a la conclusión que se podía mantener el mismo nivel de calidad de vida y mantener el crecimiento del país consumiendo menos energía. Desde luego, el concepto era que la demanda de energía está inducida por una demanda paralela de servicios energéticos tales como el alumbrado, la

refrigeración, el transporte entre otros y sí se podía prestar el mismo servicio empleando menos energía, el ahorro energético era en realidad un recurso, de igual categoría que cualquier otra fuente de energía

Muñoz y otros (2011) en su estudio promueven la eficiencia energética en el sector industrial, al tratar un análisis sobre las posibles mejoras y su cuantificación, compartir el conocimiento sobre el posible uso de la energía y su concientización acerca de su consumo responsable. En la que se propone disminuir y mejorar el consumo de energía eléctrica, sin alterar las actividades normales de la Industria, para lo cual se plantea una metodología para realizar una auditoría energética. A través de la misma se facilita la obtención de datos de los puntos clave a ser diagnosticados, para poder definir su situación actual y proponer las respectivas mejoras en donde exista potencial de ahorro, con su respectivos análisis técnico - económico para verificar que las propuestas son factibles. Debido al constante desarrollo de nuevas tecnologías es indispensable fomentar y fortalecer los criterios de eficiencia energética y de equipos eficientes, ya que se disminuye el consumo eléctrico y por ende se ahorra dinero, logrando que la Industria mejore su rendimiento y competitividad.

Otra investigación realiza una auditoria en el sistema eléctrico de una empresa empezando con un inventario de los tableros de distribución, las cargas eléctricas y toma de datos de placa de las maquinas existentes en la misma, también se representaran diagramas unifilares, se analiza los datos y se elabora una propuesta de mejoramiento eléctrico, que comprende el análisis de datos obtenidos para proponer mejoras en los sistemas eléctricos, mediante la evaluación económica (Chamorro, 2011).

Por otra parte Cueva (2010) realiza el diseño de eficiencia energética en el Palacio de Gobierno, para lo cual se desarrolla una metodología de gestión energética con normas de ahorro basadas en los recursos humanos, técnicos y financieros, empezando por el diagnóstico energético del edificio, en el cual se analiza la facturación eléctrica, se realiza el levantamiento de carga para determinar la

potencia instalada, se instala un analizador trifásico de redes eléctricas que obtiene valores experimentales con los cuales se evalúa la calidad de energía suministrada al edificio. Se determina como la principal fuente de ahorro de energía al sistema de iluminación, por lo cual se realiza el rediseño del mismo, obteniendo los niveles de iluminación adecuados y la reducción del consumo de energía eléctrica. Para realizar el nuevo diseño del sistema de iluminación se utiliza el software Dialux. Se desarrolla el análisis financiero del proyecto para evaluar si es económicamente factible.

Peña y Otros (2007) presenta los procedimientos para detectar y analizar los elementos que intervienen en el consumo energético de una organización con el fin de alcanzar la mayor eficiencia energética y ahorro de costes posibles, facilitando además el cumplimiento de sus obligaciones medio ambientales. Ante los actuales retos energéticos (mejorar la competitividad de las empresas reduciendo su intensidad energética, el cambio climático y la disminución de la dependencia externa para mejorar la seguridad energética), la optimización de la demanda mediante la eficiencia y el ahorro energético es una óptima solución. Por ello, desde hace años atrás las organizaciones de normalización de todo el mundo vienen trabajando en documentos que ayuden las organizaciones a mejorar su desempeño energético.

Hurtado (2008) da respuesta sobre los efectos que la intervención estatal y el desenvolvimiento de la actividad económica. Esto mediante el análisis del sector energético, que en el caso ecuatoriano está ampliamente dominado por el Estado. El sector energético al ser esencial en el proceso económico, tanto para el desarrollo de actividades productivas como para satisfacer necesidades básicas de la población, permite comprender a cabalidad las consecuencias de la intervención pública en la economía, con efectos en la equidad y eficiencia. El uso de energía también genera “fallos de mercado” que no son cuantificados por el mercado, externalidades que se presentan por los contaminantes emitidos y que a su vez generan afectaciones ambientales que impactan negativamente en el planeta. Por lo tanto el análisis del sector energético en el Ecuador permite también establecer

cómo el Estado influye y reacciona ante esos “fallos” y cuáles son las repercusiones para la sociedad ecuatoriana

Berrú y Guamán (2009) realiza la investigación acerca de la eficiencia energética para iluminación de interiores, limitado en este caso, al sector residencial y comercial de la ciudad de Loja, el tema de la iluminación para interiores, es solo una fracción del complejo problema de la eficiencia energética, en el cual se plantea, algunas soluciones dentro de las múltiples que puedan existir para corregir el consumo ineficiente de la energía eléctrica en iluminación y evitar daños al medio ambiente. Alcanzando con la formulación de medidas y acciones aplicables a nuestra localidad y región, para la integración de un plan de eficiencia en iluminación de interiores en la ciudad de Loja.

## **2.2 Fundamento teórico.**

### **MATRIZ ENERGÉTICA DEL ECUADOR AL 2020.**

El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER) tiene por primera vez en la historia del Ecuador el Proyecto Matriz Energética. Este estudio está compuesto por una serie de estadísticas sobre la realidad actual de nuestros sistemas energéticos así como sus tendencias futuras al año 2020. Con una planificación estratégica desarrollada por la cartera de electricidad que tiene como objetivo primordial la transformación de la actual matriz energética del Ecuador a un modelo donde la hidroelectricidad llegue a representar más del 80% del total de energía disponible a nivel nacional, eliminando el uso de combustibles fósiles, obteniendo como resultado, la participación del petróleo en la oferta energética se reducirá en 10 puntos porcentuales (de 92% a 82%), en favor de las fuentes de energía renovable, incrementando la producción de electricidad de 13.3 a 26.4 miles de GWh. Además el balance comercial energético subirá en este caso a más de USD 5.000 millones, en razón de que ya no exportaríamos petróleo crudo sino que, luego de satisfacer la demanda interna, venderíamos derivados del petróleo.

Las fuentes de energía primaria mediante un proceso de transformación se convierten en fuentes secundarias. Las fuentes de energía primaria son los

recursos existentes en la naturaleza de los que se puede obtener energía utilizable para las actividades humanas. Las fuentes no renovables están asociadas a períodos de formación de muy largo plazo (millones de años), mientras que las fuentes renovables a períodos de formación de corto plazo y continuos. Es decir que la generación de energía eléctrica pasaría de un 43% de hidroelectricidad a un escenario futuro de 80%, que estaría complementado por un 10% de energía renovable.

### **Consumo de energía eléctrica.**

Los aparatos eléctricos cuando están funcionando originan un consumo de energía eléctrica en función de la potencia que tengan y del tiempo que estén en funcionamiento. En nuestro país, el consumo de energía eléctrica se contabiliza mediante un dispositivo de medida que se instala en los accesos a la vivienda, denominado medidor, y que cada meses revisa un empleado de la empresa eléctrica va registrando los datos de consumo en kilovatios hora (kWh) realizado en ese período. El kilovatio hora es la unidad de energía en la que se factura normalmente el consumo doméstico o industrial de electricidad. Equivale a la energía consumida por un aparato eléctrico cuya potencia fuese un kilovatio (kW) y estuviese funcionando durante una hora.

### **El consumo de energía eléctrica en Ecuador.**

Según la estadística de parámetros eléctricos de las empresas distribuidoras del Ecuador, el consumo de energía eléctrica en el país es de 18.469 Gigavatios por hora (GWh), cifra que corresponde al cálculo establecido a septiembre de 2012, de acuerdo a un boletín de la empresa eléctrica de Quito, en parámetros técnicos, cada GWh es igual a 1 millón de kilovatios por hora (kWh), mientras que cada kWh representa la energía necesaria para iluminar una bombilla de 100 vatios (W), durante un periodo de 10 horas. Además la empresa eléctrica Quito, en su área de concesión de 14.971 km<sup>2</sup>, dispone de 3.955 GWh al año. La ciudad de Guayaquil dispone al año de 4.952 GWh, con un área de concesión de 1.399 km<sup>2</sup>;

y la zona Centro – Sur dispone de 874 GWh por año de energía en un área de concesión de 22.721 km<sup>2</sup>, según datos a septiembre de 2012.

Las encuestas realizadas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en junio de 2012, establecieron los índices de consumo eléctrico y gasto mensual promedio en los hogares de las principales ciudades del Ecuador, por ejemplo, un hogar en la capital del país consume 143,41 kWh por mes, con un promedio de gasto de 18,92 dólares, en cambio en el puerto principal el consumo de energía eléctrica en un hogar por mes es de 182,41 kWh, con un promedio de gasto de 25,64 dólares; en Cuenca se consume 151,10 kWh por mes, con un gasto de 25,64 dólares; mientras en Ambato se consume 118,50 kWh, con 16,92 dólares de gasto promedio. Es decir que Guayaquil es la ciudad que en promedio consume más energía eléctrica por hogar al mes, respecto de las otras ciudades del país. El consumo de energía eléctrica en la zona urbana de Quito, durante el mes de octubre de 2012, fue de 185.134.000 kWh. De tal manera para determinar el consumo de energía eléctrica en un aparato eléctrico es:

$$CE = \#Ep * P * \#d * \#h \quad (1.1)$$

Dónde:

CE= Consumo de energía. Wh

P= Potencia (W).

#d= Número de días.

#h= Número de horas en funcionamiento (h).

#Ep = Número de equipo

### **Diagnóstico energético.**

El ahorro de la energía en todas sus manifestaciones, en los últimos años ha jugado un papel de suma importancia dentro del desarrollo de la humanidad. Sin embargo, en Centro América los índices energéticos (producción entre unidad de energía), siguen siendo altos comparados contra los respectivos valores de los países altamente industrializados, el mejorar estos índices depende de aprovechar

al máximo la energía que se requiere en los procesos de producción.

Para comprender la importancia del diagnóstico como paso previo al programa de ahorro, el diagnóstico energético se conceptualiza como la aplicación de un conjunto de técnicas que permite determinar el grado de eficiencia con que es utilizada la energía. Consiste en el estudio de todas las formas y fuentes de energía, por medio de un análisis crítico en una instalación consumidora de energía, con el objetivo de establecer el punto de partida para la implementación y control de un programa de ahorro de energía, ya que se determina dónde y cómo es utilizada ésta, además de especificar cuánta es desperdiciada (Hernández y otros, 2010).

Probablemente la parte de mayor relevancia para el ahorro de energía sea el diagnóstico energético, puesto que de la certeza y atención en que sea desarrollado, dependerá en gran medida el éxito de las acciones que posteriormente sean emprendidas. Por el contrario, el pretender ahorrar energía sin haber pasado antes por un diagnóstico energético suele llevar a estrepitosos fracasos.

De tal manera que el diagnóstico se refiere a la etapa fundamental de la gestión energética, implica el análisis histórico del uso de energía relacionado con los niveles de producción y el estudio detallado de las condiciones de diseño y operación de los equipos, sistemas y procesos involucrados en la actividad industrial o empresarial. El diagnóstico energético debe proponer las acciones y medidas correctivas que han de aplicarse para superar las condiciones actuales de operación energética, establece la factibilidad técnica y económica de realizarlas, así como la evaluación económica de las mismas, determinando los parámetros de rentabilidad de cada acción, donde la planificación, la organización, integración y control son las partes fundamentales de un diagnóstico energético.

**Planeación.** Consiste en elegir la alternativa concreta de acción a seguir, las políticas en materia de energía, el tiempo de ejecución, el logro de objetivos y, por

último, se determina el monto de recursos financieros para la aplicación del programa.

**Organización.** En esta etapa se define la estructura que permita instrumentar el programa establecido. Aquí es necesario especificar las funciones de todos los grupos e individuos que participen en el Programa de Ahorro de Energía.

**Integración.** Consiste en elegir a la persona o grupos de personas que van a ser los responsables de la ejecución del programa, así como la adquisición de la instrumentación y el equipo necesario para la realización del diagnóstico y monitorear los avances del programa.

**Control.** En esta etapa se establecen normas de consumo de energía, de mantenimiento y de operación, así como el método que permita dar seguimiento permanente al programa. Todo ello, mediante monitoreo a través de un sistema integral de información energética y listas de verificación de la aplicación de medidas de ahorro de energía.

### **Metodología para realizar un diagnóstico energético.**

La metodología de un diagnóstico energético no es una receta definida, sin embargo, los puntos estratégicos para determinar los potenciales de ahorro de energía pueden ser los siguientes:

1. Planear los recursos y el tiempo
2. Recopilar datos en sitio
3. Tomar mediciones
4. Analizar los datos
5. Estimación del potencial de Ahorro Energético
6. Evaluar el programa de Ahorro de Energía de la Empresa (Diagnostico energético, 2010)

## **La eficiencia energética.**

La eficiencia energética es el consumo inteligente de la energía, ante el constante aumento de los precios de energía y la escasez de los recursos energéticos. El bienestar de la sociedad depende, cada vez más, de la capacidad de utilizar la energía de la manera más eficiente posible obteniendo un futuro energético sostenible, las mejoras de la misma pueden reducir la necesidad de inversión en infraestructura energética y en los costos de combustible, aumentando la competitividad en el sector productivo e industrial y mejorando el bienestar de los consumidores.

La Eficiencia Energética se logra por medio de la aplicación de una serie de acciones, procedimientos y capacitaciones que logran optimizar la correlación entre la energía consumida y los productos o servicios finales. La implementación de medidas e inversiones de equipos tecnológicos de bajo consumo, de gestión y de hábitos culturales en la comunidad, por los impactos del cambio climático es imprescindible que los seres humanos reduzcamos nuestra enorme dependencia de la energía no renovable que cada día se va agotando más, por tanto debemos aprender a usar de manera eficiente esa energía que obtenemos para no emplearla en situaciones innecesarias, en definitiva, el uso racional de la misma tendrá como objetivo reducir la necesidad de inversión en el sector eléctrico y mejorar la eficiencia en las empresas eléctricas. Por último, con los programas regionales de revolución energética el gobierno ecuatoriano ha firmado con la República de Cuba un convenio de recuperación para la capacitación del sector eléctrico y la búsqueda de eficiencia energética.

## **Indicadores de eficiencia energética.**

Matesanz (2008) manifiesta que cuando se trata de medir la eficiencia energética, en términos generales y al igual que sucede al definirla, no se tiene en cuenta la relación entre energía útil y total empleada, como indicaría su definición física, aunque si se emplee esta medida en maquinaria, luminarias y electrodomésticos. La eficiencia energética a menor escala, a nivel usuario es importante y se

relaciona directamente con el rendimiento que constituye uno de los pilares de las políticas energéticas, por su repercusión en el cómputo global. A gran escala, y haciendo referencia a la definición del término más extendida en los últimos años, se emplean indicadores que relacionan la energía con temas económicos. Los más empleados son los índices de eficiencia e intensidad, atendiendo a la relación entre el producto interno bruto (PIB) y el consumo energético, y diferenciando entre el primario y el final.

Santamarta (2007) manifiesta que el proyecto de la Comisión Europea sobre indicadores de eficiencia energética, se recogen nuevos indicadores relacionados con este término, como son las unidades de consumo específico (muy utilizadas al hablar de eficiencia por sectores), los indicadores ajustados (intensidades sometidas a variaciones según clima, desarrollo etc.) o los índices de eficiencia energética (que permiten relacionar los consumos específicos de los sectores entre sí).

Un indicador es una relación entre variables cuantitativas o cualitativas que permite observar la situación y las tendencias de cambios generadas en el objeto o fenómeno observado, en relación con objetivos y metas previstas e impactos esperados.

Los indicadores son útiles para varios fines:

- Evaluar la gestión energética
- Identificar oportunidades de mejoramiento
- Adecuar a la realidad objetivos, metas y estrategias
- Sensibilizar a las personas que toman decisiones y a quienes son objeto de las mismas, acerca de las bondades de los proyectos.
- Tomar medidas preventivas a tiempo.
- Comunicar ideas, pensamientos y valores de una manera resumida:

*"medimos lo que valoramos y valoramos lo que medimos"* (Marrero, 2006).

## **La auditoría energética.**

Sancho (2006) define como una inspección, estudio y análisis de los flujos de energía en un edificio, proceso o sistema con el objetivo de comprender la energía dinámica del sistema bajo estudio. Normalmente una auditoría energética se lleva a cabo para buscar oportunidades para reducir la cantidad de energía de entrada en el sistema sin afectar negativamente la salida.

## **Procedimiento para realizar una auditoría energética.**

Hernández (2011) establece los pasos para realizar la auditoría energética que son:

**Paso 1.-** Recolección de información básica e inventario general de las instalaciones.

- Identificación del proceso productivo y/o áreas principales.
- Identificación de las fuentes de energía.
- Identificación de los consumidores de energía, capacidad instalada y horas de operación.
- Información histórica de las facturas de los suministradores de energía.

**Paso 2.-** Elaborar balances de energía, con el objeto de conocer la distribución de energía en las diferentes fases del proceso productivo y/o áreas, es decir la caracterización de carga.

- Toma de datos.
- Registros y mediciones puntuales.
- Las diferentes formas de energía que entran o salen del sistema deben estar referidas a un mismo período de tiempo y expresadas en las mismas unidades.
- Los balances deben regirse por el principio de que la energía que se aporta al sistema es idéntica a la que éste cede.

**Paso 3.-** Determinar la incidencia del consumo de energía de cada equipo o grupo de equipos en el consumo de energía total y por lo tanto en el costo total.

**Paso 4.-** Obtener índices de consumo de energía, los mismos pueden ser usados para determinar la eficiencia energética de las operaciones, y consecuentemente, el potencial de ahorro de energía. Índices típicos:

- Consumo específico de energía.
- Factor de carga.

**Paso 5.-** Determinar los potenciales de ahorro de energía por equipos, áreas o centros de costos, mediante una evaluación técnica detallada en los diferentes campos, como:

- Sistemas eléctricos: evaluación de la transformación y distribución, cargas eléctricas, generación propia.
- Sistemas mecánicos: evaluación de sistemas de aire comprimido, sistemas de bombeo, sistemas de manejo de aire, manejo de materiales sólidos.
- Sistemas térmicos: generación de vapor, sistemas de recuperación de calor residual, redes de distribución de fluidos térmicos, sistemas de refrigeración y aire acondicionado, hornos industriales, sistemas de quemadores, etc.

**Paso 6.-** Identificar las medidas apropiadas de ahorro de energía.

**Paso 7.-** Evaluación de los ahorros de energía en términos de costos. Se lleva a cabo una evaluación económica que permite realizar un análisis en función de los desembolsos requeridos para poner en práctica las Recomendaciones de la auditoría.

Luego de la Auditoría Energética teniendo como base las conclusiones y recomendaciones de la misma, se ejecutará un Plan de Acción. Estos resultados deben ser conocidos por todo el personal de la empresa porque de esa manera comienza a crearse un buen ambiente de motivación y concienciación.

Las acciones correctivas deben iniciarse con las medidas preliminares y divulgar sus resultados para una mayor motivación del personal. Asimismo, debe complementarse el programa con cursos de capacitación dirigidos al personal, y de incentivos. Lo que incidirá en mayores rendimientos del mismo

### **Organización de sistemas de gestión energética en la industria.**

Varela (2001) establece que la gestión de la calidad y la gestión ambiental son aceptadas ampliamente en la industria, sin embargo el manejo integral de la energía como área gerenciable dentro de una empresa es un concepto todavía poco difundido.

### **Metas y objetivos de una gestión energética empresarial.**

Varela (2001) establece que la gerencia debe determinar, tomando en cuenta el tamaño y las estructuras de la empresa, el grado adecuado de detalle y complejidad del sistema interno de gestión de energía.

El objetivo primario de la gestión de energía será en todo momento una reducción de los costos ocasionados por el consumo de energía de la empresa.

Tomando en cuenta estos objetivos, el Sistema de Gestión Energética apoyará a la gerencia de la empresa en:

- Formular políticas energéticas empresariales y tomar decisiones estratégicas con relación a la energía
- Formular metas con respecto al empleo y consumo de energía en la empresa
- Planear y presupuestar la demanda energética
- Implementar y mantener un control energético continuo en la empresa.
- Elaborar y desarrollar programas energéticos.
- Desarrollar e institucionalizar una asesoría energética interna dentro de la empresa.

## Elementos de la gestión energética.

En la figura 2.1 muestra los elementos principales de la gestión energética como se menciona anteriormente.



**Figura 2.1.** Elementos principales de la gestión energética.

Una política energética de la empresa, que sirve para manifestar por escrito una filosofía empresarial y principios estratégicos, así como para formular directivas energéticas para la empresa y desarrollar una conciencia por el uso racional de energía en la empresa.

Metas energéticas concretas, deducidas de la política energética de la empresa. Estas metas pueden estipularse continuamente o periódicamente y deben cumplir ciertos requisitos formales.

Un control energético, que comprende un amplio sistema de información interna y que coordina la planificación y el control de la demanda de energía. Este sistema es la parte central de todo sistema de gestión energética y está constituido por los siguientes módulos:

- Registro de datos (energéticos y relacionados),
- Administración interna de datos
- Sistema de análisis y comparación de datos

- Sistema de planificación y presupuesto de energía
- Cálculo interno de costos de energía
- Sistema de reporte, documentación e información interna.

Una asesoría energética interna, la cual tiene por objetivo respaldar las decisiones y proyectos internos, como por ejemplo la expansión de la producción o la planificación de nuevos edificios o equipos, el diseño y desarrollo de nuevos productos, procesos de reestructuración, etc.

Programas internos de eficiencia energética o bien proyectos individuales destinados a reducir u optimizar el uso de energía en la empresa, como por ejemplo programas de motivación y capacitación de los empleados, programas específicos en áreas definidas de la empresa o análisis detallados de máquinas o equipos.

Integrando esta estructura y los elementos correspondientes en el sistema general de gestión de la empresa, se logrará fácilmente su objetivo principal de producir bienes y servicios de la manera más económica y con el menor impacto posible al ambiente.

Naturalmente, la gestión energética debe estar estructurada y organizada de acuerdo a la estructura interna de la empresa misma, y debe ser documentada adecuadamente.

Aquí, es útil recurrir a estructuras probadas y acreditadas como las estructuras de Gestión de la Calidad (Normas ISO 9000) o bien las estructuras de Gestión Ambiental (ISO 14000).

### **Procedimiento y herramientas para organizar un sistema de monitoreo y control energético.**

Adad (2011) establece el proceso de control de puede realizar de diferentes formas. En los sistemas de control energético es recomendable utilizar el método de control selectivo. La selección de las áreas y equipos se realiza sobre la base de la estructura de consumo y de pérdidas energéticas de la

empresa. Se cubre el 20 % de las áreas o equipos que provocan el 80 % del consumo de energía (“Puestos Claves”). Este método incluye el control por excepción, o sea, dentro de estas áreas o equipos se priorizan aquellas que tienen tendencia a las mayores desviaciones.

El procedimiento a seguir para la organización de un sistema de monitoreo y control energético consta de las siguientes etapas:

1. Establecimiento de los objetos de control: la selección de los objetos de control se realiza de la siguiente forma:
  - Establecimiento del diagrama energético – productivo de la empresa.
  - Establecimiento de la estructura de consumo de la empresa por portadores energéticos.
  - Selección del 20 % de los equipos y áreas que provocan el 80 % del consumo y los costos energéticos (Puestos Claves).
  
2. Establecer indicadores de control:
  - Identificación de posibles indicadores de control de empresa y de áreas a partir del diagrama energético – productivo. Ejemplos: índice de consumo, índice de costos, energía no asociada, consumo, etc.
  - Selección y validación los indicadores de control mediante la aplicación de los diagramas de dispersión y correlaciones.
  
3. Establecer herramientas de medición de indicadores de control:
  - Definir períodos de medición.
  - Definir la toma y el flujo de la información.
  - Establecer la toma de medición: medición directa, cálculos, estimaciones, balances.
  - Definir la forma de registro.
  
4. Establecer estándares:

Para ello utilizar cuatro fuentes de información:

-Comportamiento histórico. Precisar mejores valores del comportamiento.

.ametsis o sopiuqe sol ed socincét sotaD -

.seralimis sametsis o sopiuqe noc senoicarapmoC -

.sadalortnoc senoicidnoc ne sacincét sabeurP -

➤ Realizar la toma de datos de períodos productivos típicos de la empresa.

➤ Establecer para los indicadores de control seleccionados lo siguiente:

roirepus setimíl y oidemorp rolav le ranimreted arap) lortnoc ed ocifárG -  
e inferior del estándar).

mreted arap) nóiccuporp .sv radnátseE -inar la variación del estándar  
con el nivel de producción).

al ranimreted arap) nóiccuporp .sv radnátse nóicalerroc ed amargaiD -  
ecuación que rige la variación del índice de control con respecto a la  
producción en el período estándar con un nivel de correlación  
significativo).

5. Establecer herramientas de comparación de indicadores con estándares:

➤ Gráfico de control (graficar valores reales del resultado sobre el  
valor medio y los límites superior e inferior estándares).

➤ Gráfico de tendencia (graficar tendencia del valor real del resultado  
respecto al estándar).

➤ Gráfico Índice de Consumo (IC) contra Producción (P) (graficar puntos  
reales de IC y P sobre la curva estándar).

➤ Evaluar la ecuación de desviación relativa del consumo: (determinar  
la desviación relativa del consumo real con respecto al seleccionado  
como estándar).

6. Establecer herramientas para determinación de causas de la desviación del  
indicador respecto al estándar:

➤ Establecer los factores claves que influyen sobre los indicadores de  
control.

- Análisis de anomalías en el gráfico de control.
- Análisis de causas de la desviación relativa del consumo.
- Análisis de la influencia del valor real de las variables de control sobre los indicadores de control.
- Conclusiones cualitativas y recomendaciones para corregir las desviaciones.

#### 7. Establecer las variables de control:

- Seleccionar las posibles variables de control a partir del diagrama energético – productivo del proceso y los indicadores de proceso del departamento de producción de la empresa.
- Identificar las variables de control a partir de los diagramas de correlación de estas variables con los indicadores de control energético seleccionados.
- Determinar gráfica y analíticamente la relación entre las variables identificadas y los indicadores de control.
- Determinar la influencia de las variables de control sobre los indicadores de control.

#### **Ejecución del proceso de control.**

El proceso de control, en su ejecución, consta de las siguientes etapas:

- 1. Recolección de datos
- 2. Determinación del resultado
- 3. Comparación del resultado con los estándares
- 4. Ejecución del diagnóstico de causas de derivaciones
- 5. Modificación de las variables de control o corrección de desviaciones.

Un proceso de control general incluye también una etapa de mejoramiento del proceso, cuando la acción sobre las variables de control no es suficiente para corregir las constantes variaciones que en este se presentan. Esta etapa consiste en una revisión periódica de procedimientos y evaluación técnico-económica de posibilidades de inversión que producen, sin duda, un cambio en los estándares y en los resultados del control frecuente.

## **Herramientas para el sistema de gestión energético.**

Existe varias herramientas que se utilizan para establecer un sistema de gestión energética pero las principales son las siguientes:

- Diagramas de Pareto.
- Histogramas.
- Intensidad Energética.
- Diagrama causa y efecto.
- Diagrama de dispersión Estratificación.
- Gráficos de control.

### **Diagrama de Pareto.**

Utilidad de un diagrama de Pareto:

- Identificar y concentrar los esfuerzos en los puntos clave de un problema o fenómeno como puede ser: los mayores consumidores de energía de la fábrica, las mayores pérdidas energéticas o los mayores costos energéticos.
- Determinar la efectividad de una mejora comparando los diagramas de Pareto anterior y posterior a la mejora.

Un diagrama de Pareto informa sobre los siguientes aspectos:

- ¿Cuál es la causa o elemento de mayor importancia de lo registrados y cuál es su influencia cuantitativa?
- ¿Cuál es el 20 % de los elementos que producen el 80 % del efecto reflejado en la categoría? Por ejemplo: ¿Cuál es el 20 % de los portadores energéticos que producen el 80 % del consumo de energía equivalente de la empresa?
- ¿Cómo influye cuantitativamente la reducción de una causa o elemento en el efecto o categoría general analizado.

## **Histograma.**

El histograma permite:

- Obtener una comunicación clara y efectiva de la variabilidad del sistema.
- Mostrar el resultado de un cambio del sistema.
- Identificar anomalías examinando la forma.
- Comparar la variabilidad con los límites de especificación. El Histograma es una “instantánea” de la capacidad del proceso y revela tres características del mismo:
  - Centrado: media de los valores obtenidos.
  - Distribución: dispersión de las medidas.
  - Forma: tipo de distribución.

A nivel de empresa este indicador puede determinarse como la relación entre el consumo total de energía y el valor de la producción mercantil total. Refleja la tendencia de la variación de los consumos energéticos respecto al incremento de la producción.

## **Intensidad energética.**

A nivel de empresa este indicador puede determinarse como la relación entre el consumo total de energía y el valor de la producción mercantil total. Refleja la tendencia de la variación de los consumos energéticos respecto al incremento de la producción.

Todos los indicadores de eficiencia y de consumo energético dependen de condiciones de la producción y los servicios de la empresa como: factor de carga (es la relación de la producción real respecto a la capacidad productiva nominal de la empresa), calidad de la materia prima, estado técnico del equipamiento etc. Debido a esto cada índice debe establecerse especificando las condiciones en que debe alcanzarse.

### **El diagrama causa y efecto.**

El análisis de las causas requiere de 5 pasos:

- 1) Definir el efecto. Significa que sea claro, preciso y medible.
- 2) Identificar las causas. Cada miembro del grupo en una tormenta de ideas propone posibles causas del efecto descrito. Se toma la lista y se señala la palabra clave de cada causa. Se determinan las sub-causas en torno a la palabra clave.
- 3) Definir las principales familias de causas. Se agrupan las causas y sub-causas en familias de: métodos, mano de obra, equipos, materiales u otra causa fundamental del problema.
- 4) Trazar el diagrama. Se traza la línea central y las que representan las causas principales. Se aportan ideas en torno a cada causa principal por separado y se colocan con su palabra clave.
- 5) Seleccionar la causa. Una vez construido el diagrama, este cubre todas las posibles causas. Se realiza un proceso de selección ponderada para determinar las de mayor importancia.

### **Sistemas de monitoreo y control energético.**

En general, el control es la acción de hacer coincidir los resultados con los objetivos. Persigue elevar al máximo el nivel de efectividad de cualquier proceso. Para que exista la acción de control debe existir un estándar (objetivo a lograr), una medición del resultado, herramientas que permitan comparar los resultados con el estándar e identificar las causas de sus desviaciones, y variables de control, sobre las cuales actuar para acercar el resultado al estándar.

Muchas empresas realizan muchos registros de indicadores energéticos, sin embargo, su uso es mayormente informativo, ya que no han establecido un sistema de control, perdiendo una buena parte de los costos en que incurren en el sistema de información.

El control de cualquier proceso es una necesidad real, ya que el medio en que se desarrollan los procesos es dinámico y provoca desviaciones que deben ser corregidas.

También la acción del hombre que actúa sobre el proceso es imperfecta y los equipos que componen el proceso fallan o se deterioran en el tiempo. El control permite identificar todas las desviaciones y corregir las que sean posibles, señalando cuándo se hace necesario efectuar una mejora general en el proceso.

En el caso particular de la eficiencia energética, la necesidad del control se justifica debido ha:

- Factores internos y externos al proceso que influyen en la variación de la eficiencia y el consumo de energía de los equipos y sistemas (niveles de producción, características de los productos y servicios, calidad de la materia prima, temperatura ambiente, etc.)
- El precio de la energía cambia, provocando el cambio en los estándares.
- El estado técnico de los equipos consumidores cambia, produciendo cambios en los resultados.
- La actitud, motivación y nivel de competencia del personal que decide en la eficiencia energética se modifica con el tiempo.

Sólo un sistema de control energético puede mantener la atención sobre estos aspectos y lograr hacer coincidir los resultados en materia de eficiencia energética con los estándares o metas fijadas.

### **Descripción de la norma ISO 5001.**

Al darse cuenta de la importancia de la gestión de la energía, la International Organization for Standardization (ISO) desarrolló en 2008 la ISO 5001 como la futura norma internacional de la gestión de la energía. Estimándose su publicación para agosto de 2011, se espera que afecte a más del 60% del consumo energético

mundial y tiene el potencial de llegar a ser un catalizador global para la eficiencia energética industrial, del mismo modo que la ISO 9001 lo ha sido para la calidad. Según la Organización Latinoamericana de Energía (Olade), el consumo específico de energía en la región podría ser reducido entre 10% y 25% en el corto y mediano plazo a través de la implementación de planes de eficiencia energética.

El propósito de la ISO 5001 es permitir a las organizaciones establecer los sistemas y procesos necesarios para mejorar el desempeño energético, incluyendo eficiencia energética, uso, consumo e intensidad. La implementación de este estándar debería conducir a una reducción en el costo de la energía, la disminución de la emisión de gases de efecto invernadero y otros impactos positivos en temas medioambientales, a través de una gestión sistemática de la energía.

La aplicación global de este estándar internacional contribuye al uso más eficiente de las fuentes energéticas disponibles, aumentando la competitividad e impactando positivamente en el cambio climático. La ISO 5001 considera todos los tipos de energía, incluyendo energía renovable, no renovable y alternativa. Requiere la identificación, priorización y registro de oportunidades para mejorar el desempeño energético, incluyendo, donde sea posible, fuentes energéticas potenciales, uso de energías renovables o alternativas.

Sin embargo, la ISO 5001 no establece requisitos absolutos para el desempeño energético más allá del compromiso en la política energética de la organización y su obligación de cumplir con los requisitos legales y de otra índole que sean aplicables. Así, dos organizaciones llevando a cabo similares operaciones, pero teniendo diferente desempeño energético, pueden ambas cumplir con sus requisitos.

La clave para un Sistema de Gestión de la Energía exitoso es que éste sea asumido como propio y sea integrado completamente a los procesos de gestión dentro de la organización, es decir, que las implicaciones de la administración de la energía

sean consideradas en todas las etapas del proceso de desarrollo de nuevos proyectos, y que esas implicaciones formen parte de cualquier cambio en el control de procesos.

Es una Norma Internacional que proviene de la ANSI/MSE 2000:2005 y ANSI/IEEE 739:1995 citada anteriormente, la cual comparte principios comunes del sistema de gestión con la serie de Normas ISO 9000 (conceptos y definiciones), ISO 14000 (medio ambiente) y compatible a su vez con la norma cubana NC ISO 22000 (alimentación), cuyo propósito es permitir a las organizaciones establecer los sistemas y procesos necesarios para mejorar el desempeño energético, incluyendo la eficiencia, uso, consumo e intensidad de la energía. La implementación de esta norma de llevar a reducciones en el costo de la energía, emisiones de gases con efecto invernadero y otros impactos ambientales, a través del manejo sistemático de la energía. Es aplicable a todos los tipos y envergaduras de organizaciones independientemente de sus condiciones geográficas, culturales o sociales. El éxito de su implementación depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la organización y especialmente de su administración central.

Esta Norma Internacional especifica los requerimientos de un sistema de manejo de energía (SGE) para que una organización desarrolle e implemente una política energética, establezca objetivos, metas y planes de acción, los cuales tengan en cuenta requerimientos legales y la información referente al uso de la energía significativa. Un sistema de manejo de energía permite que una organización alcance sus objetivos establecidos, e implemente las acciones necesarias para mejorar su uso de la energía y demostrar la conformidad del sistema con los requerimientos de esta Norma Internacional. La aplicación de esta Norma Internacional puede ser adoptada a los requerimientos de una organización incluyendo la complejidad del sistema, el grado de documentación y recursos, y se aplica a las actividades controladas por la organización. (*NI-ISO/DIS 50001:2011*)

La aplicación global de esta Norma Internacional contribuye a un uso más eficiente de las fuentes de energía disponible, mejora la competitividad y tiene un impacto positivo en el cambio climático, esta Norma Internacional considera todos los tipos de energía.

Esta Norma Internacional puede ser empleada para la certificación, registro y auto declaración del sistema de manejo de energía de una organización. No establece requerimientos absolutos para el uso de la energía, más allá de los estatutos de la política energética de la organización y su obligación a cumplir leyes aplicables y otros requerimientos por tanto, dos organizaciones que lleven a cabo operaciones similares para que tengan usos de la energía diferentes pueden conformar sus requerimientos.

La organización puede escoger integral el ISO 5001 con otros sistemas de manejo tales como de Calidad, Medio Ambiente, Salud y Seguridad en el Trabajo o Responsabilidad Social u otros.

### **2.3 Conclusiones del capítulo**

- Se abordó un conjunto de trabajos precedentes relacionados con la temática mediante una sistematización de los conocimientos existentes a partir de la combinación de fuentes bibliográficas consultadas.
- Se dieron a conocer los fundamentos para la aplicación del sistema de gestión total de la energía, así como las herramientas estadística necesaria para su implementación donde que el sistema de gestión energética consiste en formulación de un programa de ahorro y el uso racional de la energía.

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA

#### 3.1 Diseño de la Investigación

El trabajo de investigación “del sistema de Gestión de la Energía Eléctrica en la Edificación de la UACAREN. de la Universidad Técnica de Cotopaxi, ciudad de Latacunga durante el periodo 2012 - 2013, para mejorar el consumo de la energía eléctrica. Diseño de un programa de soluciones técnicas económicamente viable”, emplea una Metodología no experimental debido a que el estudio de las variables, no están sujeto a un estricto estudio y comprobación de laboratorio experimental, con una investigación **aplicada** en la que identificó los puntos clave del consumo de energía eléctrica enmarcándose dentro del **paradigma cualicuantitativo**.

Es cuantitativo ya que la aplicación de los instrumentos evaluados y validados por expertos, permitió obtener la información numérica, procesada con técnicas estadísticas para determinar la cantidad de energía eléctrica que consume la edificación. Es cualitativo pues al aplicar otros instrumentos se obtuvo información cualitativa que permitió relacionar el comportamiento de las personas en el uso de la energía eléctrica.

Para el presente trabajo de investigación corresponde a una **modalidad de proyecto factible**, ya que la propuesta de un programa de soluciones técnicas económicamente viable para solucionar los posibles problemas energéticos detectados y por lo tanto permitirá reducir los costos del pago de las planillas.

Para el presente trabajo investigativo, se requirió de la **investigación descriptiva, bibliográfica y de campo**.

**Con la investigación descriptiva** se determina los puntos clave de consumo eléctrico en la edificación de la unidad académica para determinar los posibles portadores energéticos dependiendo de las cargas de consumo en las que encontramos las siguientes: iluminación, centro de cómputo, router, sistema de refrigeración, sistema de bombeo de agua y otros

**Con la investigación bibliográfica** se consultaron fuentes de información para conocer el estado del arte en la temática analizada y definir estrategias de investigación sobre la base de trabajos publicados en libros, revistas, catálogos, informes técnicos y escritos específicos debidamente analizados, interpretados y comentados.

**Con la investigación de campo** se realizó la observación del objeto de estudio, se recogió los datos directos de los consumidores energéticos de la edificación (luminarias, computadoras, sistema de bombeo, etc.) de la energía eléctrica a través de la observación, medición, y la encuesta al personal involucrado con el manejo de la energía eléctrica de la unidad académica, permitiendo así la interpretación de la realidad y bosquejo de la situación inicial y línea base del sector.

Además se emplea el método **científico, inductivo, deductivo, sintético y analítico.**

Científico porque se aplicó en todo el proceso de la investigación es decir desde el problema hasta el desarrollo de la propuesta, a la vez se aplicó el método inductivo-deductivo en el momento de la toma y registro de datos de los parámetros eléctricos a través de un analizador de redes además se determinó el tiempo de funcionamiento diario por cada uno de los consumidores energéticos llegando a determinar el consumo de la energía eléctrica en la edificación de la unidad académica. Esto permitirá proponer alternativas de solución para el uso eficiente de la energía eléctrica, por otra parte el método sintético permitió establecer las causas del consumo del suministro eléctrico, también se aplicó el método analítico para contrastar con normas ISO 8995 que son aplicadas en la utilización de la iluminación de centros educativos.

### **3.2 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos (válidos y confiables)**

El trabajo de investigación demanda datos cualitativos y cuantitativos, como técnica se utiliza la lectura científica, la observación, la encuesta y la medición, y como instrumento de recolección de datos se aplicó la guía de encuesta al personal involucrado con el manejo energético de la unidad académica y la tabla de datos aplicado a los sistemas de iluminación, computadoras, sistema de refrigeración, sistema de bombeo y router para determinar la eficiencia energética en la edificación.

#### **Lectura científica.**

Es utilizada en el marco teórico de la investigación, ya que permite al investigador realizar una valoración de carácter científico de la información bibliográfica realizada.

#### **Observación.**

Se podrá tomar en consideración todas las situaciones visibles en el manejo de la energía, en especial en el sistema de luminosidad de las aulas, sala de docentes, centro de fotocopiado, comedor y la biblioteca.

#### **Medición.**

Permite recopilar información mediante la toma de datos con los siguientes instrumentos:

Analizador de redes de marca fluke modelo 434 como se muestra en la figura 3.1 de características:

- Registra todos los valores necesarios en un sistema trifásico.
- La más alta calificación de seguridad en la industria.
- Cuatro de tensión y cuatro canales de corriente.
- Captura de datos de forma de onda en todas las fases de forma simultánea.
- System-Monitor: Seis parámetros de calidad de la energía en un único cuadro de mandos.

- Visualización de transitorios automática: No te pierdas ni un evento.
- Siete horas de tiempo de funcionamiento por carga de batería NiMH.
- Archivos de datos de transferencia a su PC para informes y análisis con el software FlukeView,

Con este equipo se realizó las mediciones de las siguientes magnitudes: corriente, voltaje, potencia, consumo de energía, frecuencia y factor de potencia, involucrada en el manejo energético de la universidad.



**Figura 3.1** Analizador de redes.

El luxómetro como se muestra en la figura 3.2 con las siguientes características:

- Registro automático de 16.000 datos
- Conexión al computador para descarga de datos
- Compensación de diferentes colores de tungsteno, fluorescencia, mercurio y luz de sodio.

Con este equipo se realizó las mediciones de los niveles de iluminación en todas las aulas, sala de docentes, y biblioteca. Dichas mediciones se tomaron teniendo en cuenta la fuente luminosa, la ubicación de los puestos de trabajo y el grado de precisión visual necesaria para ejecutar adecuadamente una labor.



**Figura 3.2** luxómetro

### **La encuesta.**

Esta técnica permite recopilar información del personal involucrado directamente en el manejo energético de la edificación objeto de estudio como se muestra en el anexo 1.

### **3.3 Unidad de Estudio.**

#### **Población.**

La Universidad Técnica de Cotopaxi, en su afán de responder a las exigencias de una eficiente formación profesional en este caso concreto en el campo de las Ciencias Agrícolas, Veterinaria, Ambientales y de Ecoturismo, mediante la vinculación del proceso enseñanza aprendizaje al proceso productivo, se adquirieron dos haciendas: La denominada Florícola Salache Bajo y la Santa Bárbara de Salache, donde actualmente funcionan los predios universitarios, en la actualidad existe un incremento en la demanda de elementos de aprendizaje, en el proceso de formación profesional.

Para la detección de las oportunidades de mejoras con el objetivo de reducir el consumo de energía se trabajó con grupos de expertos e implicados directamente afectados por el rendimiento energético, siendo esto un elemento que facilitó la correcta aplicación de las técnicas y herramientas. El equipo de trabajo se conformó con trabajadores conocedores del tema e interesados en el mismo, de tal

forma que pudieran aportar información precisa, estos participaron en toda las etapas de la investigación y tomaron las decisiones convenientes.

Para la definición de los expertos se establecieron un grupo de criterios de selección en función de las características que debían poseer los mismos, estos criterios fueron determinados de forma conjunta entre el autor del trabajo y la dirección de la unidad académica; los mismos fueron:

1. Conocimiento del tema a tratar.
2. Capacidad para trabajar en equipo y espíritu de colaboración.
3. Años de experiencia en el cargo.
4. Vinculación a la actividad lo más directamente posible.

Para la población de esta investigación está constituido por:

- Rector
- Director académico de la unidad
- Directora Administrativa
- Administrador
- 30 Docentes que trabajan en el edificio de la Unidad Académica
- 5 Personal de servicio (guardias) quienes están encargados de supervisar el estado de los sistemas eléctricos y posibles averías dentro de la edificación de la unidad académica.

Dándome un total de 39 personas involucradas en el manejo energético, debido a que la población es pequeña se aplicara la encuesta a todo el personal.

Además la edificación de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales cuenta con dos bloques académicos A y B de 12 aulas cada una, con un centro de copias, una biblioteca, dos salas de docentes, un comedor público y además con una batería sanitaria tanto para hombres como para mujeres. Como se puede observar en la figura 3.3



**Figura 3.3.** Edificación de la Unidad académica de CAREN

La Unidad Académica de Ciencias Agronómicas y Recursos Naturales cuenta con cinco carreras relacionadas con el sector Agropecuario, Ambiental y Veterinario funcionan en un ciento por ciento, que contribuyen al desarrollo socioeconómico del país se centran en las siguientes ingenierías: Agroindustrial, Agronómica, medio Ambiente, ecoturismo y Medicina veterinaria en la secciones diurno y vespertina

Para la obtención de los datos requeridos se realizó la medición de energía de los equipos instalados en el área de estudio, los índices que permiten realizar un diagnóstico energético y con base a ello determinar tanto el estado actual de consumo respecto a la carga nominal, así como también determinar los posibles ahorros de energía.

La medición de energía se lleva a cabo en todos los equipos instalados en el área de estudio tales como transformador de potencia y tableros de distribución, donde se obtuvieron registros históricos para el posterior análisis, los parámetros de energía que se analizan en el proyecto son: consumo de potencia y nivel de iluminación en cada puesto de trabajo. Además con la información obtenida de la medición es comparada con la carga nominal instalada para determinar la eficiencia de los equipos, con resultados obtenidos, se efectúa el respectivo

análisis y conclusiones teniendo como base los objetivos planteados en el proyecto.

### **3.3.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL ÁREA DE ESTUDIO.**

La alimentación general de la unidad académica se obtiene de las redes de distribución de la sub estación San Rafael, esta red de distribución tiene las siguientes características técnicas nominales: tres fases, cuatro hilos 13,8 kV, 60 Hz, que alimenta al transformador de 50 kVA conectados en estrella/delta cuya salida de voltaje trifásico 220 V, a 60 Hz, con una potencia instalada de 12 k VA, el circuito unifilar se puede visualizar en los anexos 3, 4 y 5, además para el sistema de bombeo alimenta un transformador de 15 kVA a 220 V y 60 Hz.

Mediante la observación del investigador en el área de estudio de este proyecto detalla cómo está constituida la edificación de la Unidad académica por las siguientes áreas:

- Bloque académico A: está conformada con diez aulas y dos centros de cómputo para las carreras de Ingeniería: Agronómica, Agroindustrial y Ecoturismo, con una intensidad luminosa promedio por aula de 532,5 luxes, debido a que todas las ventanas de la edificación se encuentran polarizadas como se muestra en la figura 3.4, además se encuentran también con cortinas de color negras y con persianas como se muestra en el anexo 2.
- Bloque académico B: está conformada por diez aulas y dos centros de cómputo para las carreras de Ingeniería en Medio Ambiente y Medicina Veterinaria, con una intensidad luminosa promedio de 737 luxes debido a que todas las ventanas de la edificación se encuentran con cortinas de color negras y con persianas como se muestra en el anexo 2.
- Biblioteca.
- Sala de docentes.
- Centro de Fotocopiado.

- Comedor.
- Baños.
- Casa de máquinas: está conforma por el sistema de bombeo con una bomba de 10 Hp cuya placa se muestra en la figura 3.5, con un consumo promedio de 2116 kWh mensual, a una distancia de bombeo 494,6 m a una altura de 57 m, con una tubería de succión de 3 pulgadas y una tubería de expulsión 2,5 pulgadas mostrado en la figura 3.6, con un caudal de salida al tanque reservorio de 1,3 litros /seg,

En la tabla 3.1 se detalla los consumidores energéticos de la unidad académica en estudio.

**Tabla 3.1** Consumidores energéticos

Área	Consumidor energético	Potencia (W)	# Consumidor	# Horas	# Días al mes
<b>Bloque A</b>	Luminarias	32	140	9	22
	Computadoras	133,4	35	2	22
	Router	92,8	3	24	30
<b>Bloque B</b>	Luminarias	32	140	9	22
	Computadoras LCD	133,4	35	2	22
	Router	92,8	3	24	30
<b>Biblioteca</b>	Luminarias	32	28	9	22
	Computadoras	133,4	8	4	22
	Router	92,8	1	24	30
<b>Sala de docentes.</b>	Luminarias	32	14	9	22
	Computadoras	133,4	2	4	22
	Router	92,8	1	24	30
<b>Centro de Fotocopiado.</b>	Luminarias	32	6	9	22
	Computadoras	133,4	4	10	22
<b>Comedor.</b>	luminarias	32	3	9	22
	Sistema de refrigeración	12,32	1	24	30
<b>Baños.</b>	Luminarias	32	4	6	22
<b>Casa de maquinas</b>	Bomba	7500	1	24	30



**Figura 3.4** Polarización de Ventanas.



**Figura 3.5** Placa del motor.



**Figura 3.6** Tuberías de la bomba.

En la tabla 3.2, se determina el consumo de la energía eléctrica en la edificación en estudio desde el año 2012 hasta junio del 2013 tanto en kWh como en dólares americanos. Además tiene una tarifa de beneficiario público con demanda sin medir con un costo de 0.055 centavos de dólar el kWh.

**Tabla 3.2.** Consumo de energía de la Unidad Académica.

mes/año	Consumo (kWh)	Gasto (USD)
Enero-2012	5.226	287,43
Febrero-12	4.137	227,54
Marzo-12	3.399	186,95
Abril-12	5.081	279,46
Mayo-12	5.327	292,99
Junio-12	7.191	395,51
Julio-12	4.499	247,45
Agosto-12	4.179	229,85
Septiembre-12	4.245	233,48
Octubre-12	6.568	361,24
Noviembre-12	4.522	248,71
Diciembre-12	6.211	341,61
Enero-13	5.574	306,57
Febrero-13	4.807	264,39
Marzo-13	3.646	200,53
Abril-13	5.880	323,40
Mayo-13	5.964	328,02
Junio-13	6.921	380,66

Además el analizador de redes fue conectado en el lapso de 7 días desde el día 26 de junio hasta el 4 de julio del 2013, la instalación del equipo fue instalada a las salidas del transformador de 50 kVA de baja tensión que alimenta el suministro eléctrico a la edificación objeto de estudio. Este analizador permitió registrar los datos cada 10 minutos en lo referente a voltajes ( $V_{rms}$ ), corrientes ( $A_{rms}$ ), Potencias (kW) y Frecuencia (Hz) estos datos se muestran en el anexo 6.

### **3.4 Operacionalización de las variables.**

El disponer de un buen sistema de variables es importante en el proceso de investigación ya que facilita todo un diseño, desarrollo y posterior análisis estadístico de los resultados.

Así mismo, Bavaresco (1996), se refiere a las variables cómo: “Las diferentes condiciones, cualidades características o modalidades que asumen los objetos en estudio desde el inicio de la investigación. Constituyen la imagen inicial del concepto dado dentro del marco”.

Otro elemento que se definió en esta investigación fueron los indicadores, que como señala Altuve (1.990) “son una definición que asigna significado a una construcción conceptual de la variable, al especificar actividades u operaciones necesarias para medirlas”

Operacionalizar es definir las variables para que sean medibles y manejables, significa definir operativamente. Un investigador necesita traducir los conceptos (variables) a hechos observables para lograr su medición. Las definiciones señalan las operaciones que se tienen que realizar para medir la variable, de forma tal, que sean susceptibles de observación y cuantificación. De acuerdo con Hempel (1952).

En base al análisis de Hempel se ha realizado la operacionalización de las variables con la finalidad de tener claro el objeto de estudio y son las siguientes.

**TABLA 3.3. VARIABLE INDEPENDIENTE:** Consumo de energía eléctrica.

<b>VARIABLE</b>	<b>CATEGORÍAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMS</b>	<b>TÉCNICAS</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>
El consumo de energía eléctrica de un sistema eléctrico está en función de la potencia instalada que tengan y del tiempo que estén en funcionamiento	Iluminación	Potencia	kWh	Medición	Vatímetro
	Sistema de bombeo de agua	Potencia	kWh	Medición	Vatímetro
	Computadoras	Potencia	kWh	Medición	Vatímetro

**TABLA 3.4. VARIABLE DEPENDIENTE:** Eficiencia energética.

<b>VARIABLE</b>	<b>CATEGORÍAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMS</b>	<b>TÉCNICAS</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>
Es la capacidad para usar menos energía produciendo la misma cantidad de iluminación, calor y otros servicios energéticos	Perdida de energía eléctrica	Energía eléctrica	kWh	Medición	Analizador de redes
	Eficiencia energética	Costos	USD	Encuesta Cálculo	Cuestionario Ecuaciones

### **3.6 Procedimiento de la Investigación.**

Los procesos desarrollados en este estudio, se constituyen en un conjunto de estrategias, técnicas y habilidades que permitieron empezar las investigaciones.

En este trabajo el proceso de la investigación se realizó a través de las siguientes fases:

- Planteamiento del problema
- Diseñar el Marco Teórico definitivo.

- Diseñar y construir el instrumento de la Investigación.
- Validación de los instrumentos.
- Aplicar los instrumentos y toma de datos.
- Procesamiento de datos.
- Análisis y discusión de resultados.
- Elaboración de conclusiones y recomendaciones (diagnóstico)
- Elaboración de la Propuesta
- Validación de la Propuesta
- Elaboración del Informe.
- Presentación del Informe. el cual tiene como objetivo comunicar a las personas interesadas los resultados de una manera clara y sencilla, en función de los objetivos planteados con suficiente detalle y dispuesto de tal forma, que haga posible que el lector comprenda los datos y determine por sí mismo la validez de las conclusiones y la pertinencia del estudio.

### **3.7 Conclusiones del capítulo.**

Los datos recolectados a través de la observación y de las encuestas aplicadas a las personas involucradas en el manejo energético, arrojaron importantes resultados como fueron la determinación las técnicas y los instrumentos de investigación que serán aplicados para la evaluar comportamientos energético.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.**

En el presente capítulo se realiza un análisis e interpretación de los resultados arrojados en la aplicación de los instrumentos de investigación “medición y cálculo de las magnitudes eléctricas deseadas en los puntos claves”, para la deducción del diagnóstico y levantamiento de la línea base del consumo energético de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.

La medición fue aplicada en las salidas del sistema trifásico del transformador de 50kVA, instalado en la edificación objeto de estudio, en el cual se instaló un analizador de redes que permaneció por siete días, para obtener los siguientes parámetros: la corriente, el consumo de energía y el factor de potencia, que al analizar con el diagrama de Pareto permite reflejar el comportamiento energético y la distribución de la energía, identificando los siguientes puntos claves energéticos o de mayor consumo de energía eléctrica, estos son: Iluminación, sistemas de cómputo, router, sistema de refrigeración y sistema de bombeo. La información obtenida de las mediciones es comparada con la carga nominal instalada que permite determinar la eficiencia de los equipos.

En esta investigación, resulta imperioso el criterio del Representante del Alma Mater cotopaxense, del director académico, directora administrativa, del administrador, personal docente y trabajadores que están involucrados en el manejo o utilización de las instalaciones eléctricas para sus labores diarias; a fin de determinar la operabilidad del sistema de gestión energética de la Unidad Académica, información que fue recogida a través de una encuesta. Los resultados de esta investigación serán posteriormente comparados con los resultados reflejados de la medición, para que sean interpretados sobre la ineficiencia o eficiencia del sistema de gestión energética.

#### 4.1 Evaluación técnica.

##### **Comportamiento del consumo de energía eléctrica en la unidad académica de CAREN.**

En la instalación objeto de estudio, el sistema de electricidad se controla mediante un medidor de energía que se encuentra ubicada en la misma, el cual se registra su lectura mensualmente y debido a la falta de un programa energético dentro de la unidad académica, no tenemos datos históricos trascendentales que nos permitan realizar un diagnóstico estadístico, por lo que se recurrió únicamente a los archivos que reposan en el departamento financiero de la institución, con mediciones puntuales realizadas con instrumentos de medición eléctrica.

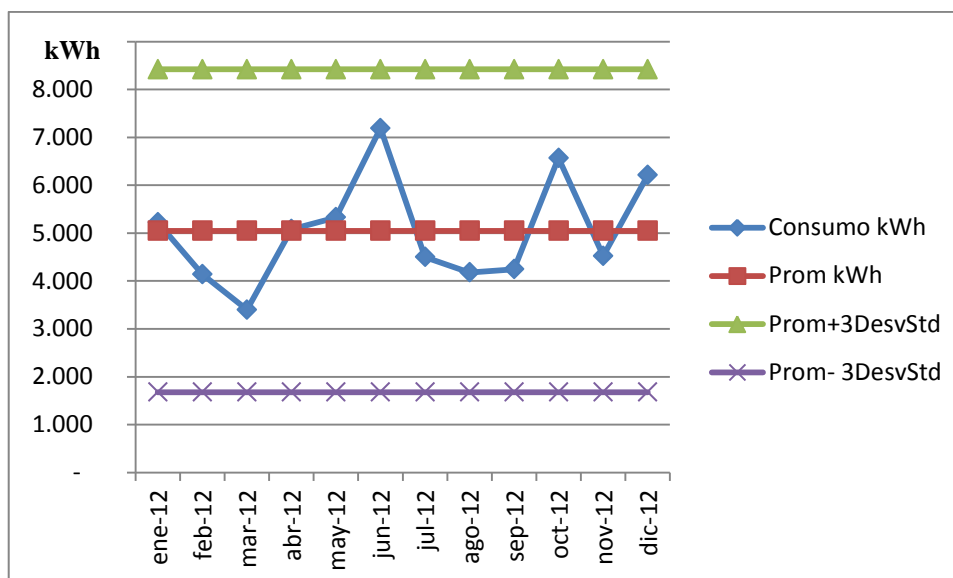
##### **Comportamiento del consumo en el año 2012.**

El comportamiento de facturación de la unidad académica del año en mención fue el siguiente como se muestra en la tabla 4.1.

**Tabla 4.1** Consumo de energía 2012.

<b>mes/año</b>	<b>Consumo kWh</b>
Enero-12	5.226
Febrero-12	4.137
Marzo-12	3.399
Abril-12	5.081
Mayo-12	5.327
Junio-12	7.191
Julio-12	4.499
Agosto-12	4.179
Septiembre-12	4.245
Octubre-12	6.568
Noviembre-12	4.522
Diciembre-12	6.211

Como se puede observar en la gráfico 4.1 el comportamiento energético del consumo en el año en mención



**Gráfico 4.1** Comportamiento del consumo 2012.

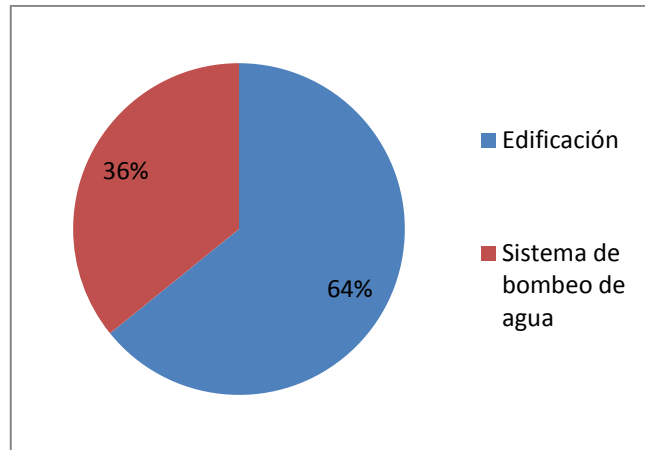
En esta gráfica se puede observar el consumo de energía eléctrica que realizó la edificación de la unidad académica, el pico más alto es en el mes Junio (con 7.191 kWh), mientras que en los periodos de vacaciones no disminuye el consumo de manera tan visible como debería ser, cabe indicar que lo mostrado anteriormente consiste entre la edificación y el sistema de bombeo de agua.

#### **Distribución porcentual del año 2012.**

A partir de un recorrido por las áreas del centro y a partir de la revisión de los datos históricos y mediciones puntuales se determinó que los puestos claves en el consumo se definen en la siguiente tabla 4.2 y representado en la gráfico 4.2

**Tabla 4.2** Distribución porcentual 2012.

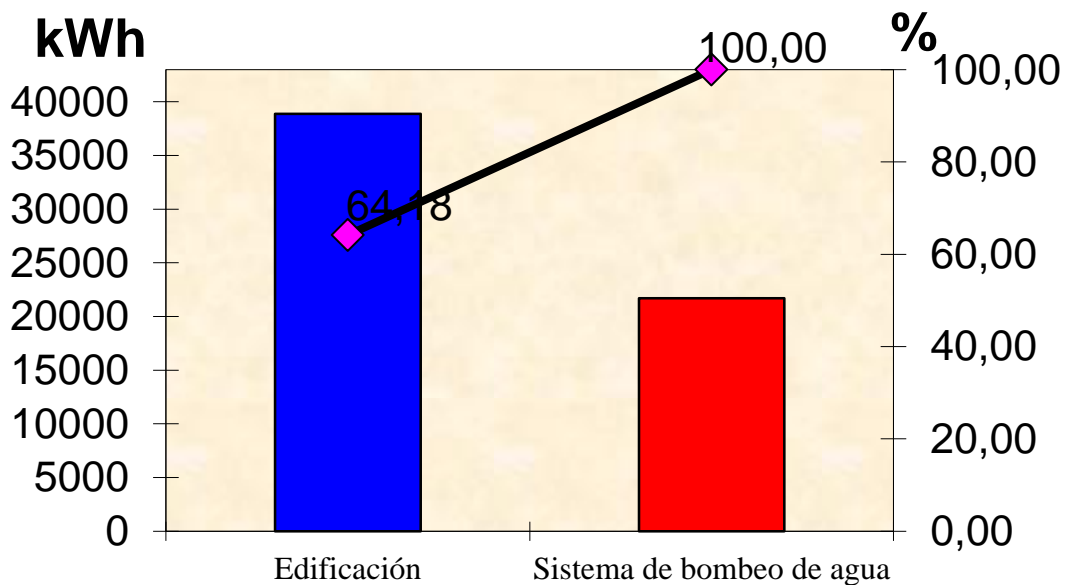
PORTADOR	CONSUMO, kWh/AÑO	CONSUMO %
Edificación	38.881	64,18
Sistema de bombeo de agua	21704	35,82
Total	60.585	100



**Gráfica 4.2** Distribución porcentual 2012.

### **Diagrama de Pareto de consumo en el año 2012.**

En este diagrama se puede visualizar la distribución de consumo tanto en la edificación como en el sistema de bombeo de agua como se muestra en la gráfica 4.3.



**Gráfica 4.3** Diagrama de Pareto 2012.

### **INTERPRETACIÓN**

En el diagrama de Pareto, muestra que el mayor consumidor es la edificación de la unidad académica, por lo que de acuerdo a esta herramienta estadística se ara el análisis en ese portador energético.

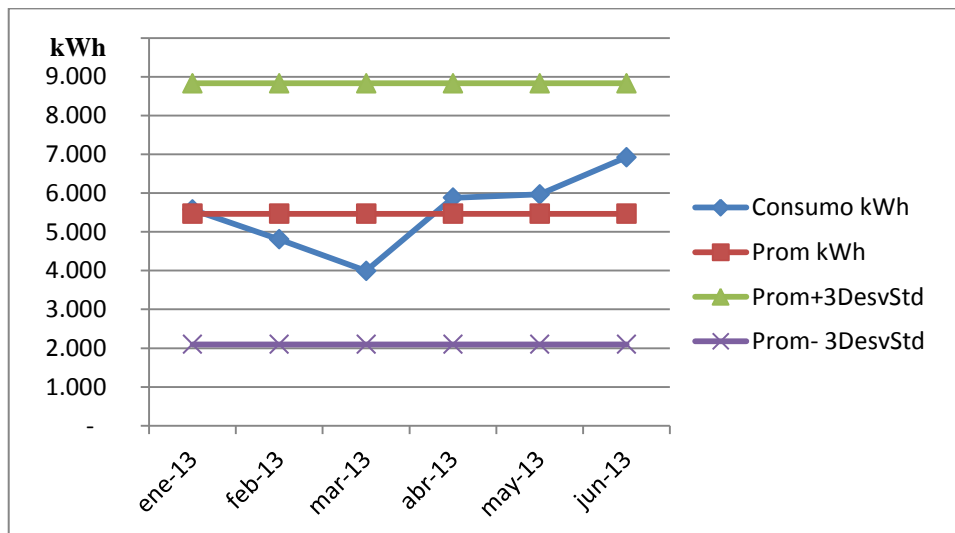
### Comportamiento del consumo en el año 2013.

El comportamiento de facturación de la unidad académica del año en mención fue el siguiente como se muestra en la tabla 4.3.

**Tabla 4.3** Consumo de energía 2013.

mes/año	Consumo kWh
Enero-13	5.574
Febrero-13	4.807
Marzo-13	3.990
Abril-13	5.880
Mayo-13	5.964
Junio-13	6.921

Como se puede observar en la gráfica 4.4 el comportamiento energético de facturación en el año en mención.



**Gráfica 4.4:** Comportamiento De Facturación 2013.

### INTERPRETACIÓN

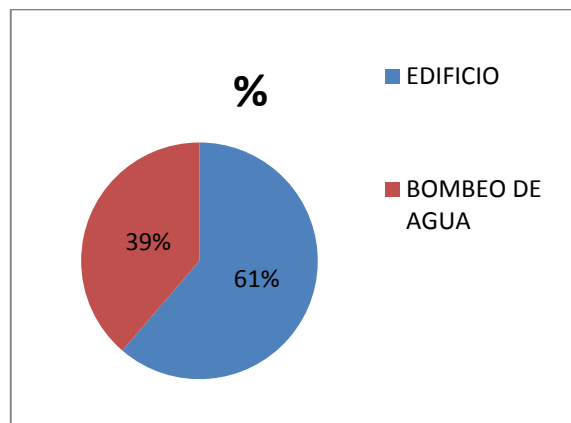
En el análisis realizado desde enero hasta el mes de junio del año 2013, se puede observar que en el mes de junio tiene una tendencia máxima de consumo de 6.921 W, mientras que en el mes de vacaciones tiene una tendencia considerable a bajar. Haciendo una comparación con lo ocurrido en el año anterior el consumo aumenta visiblemente.

### Distribución porcentual del año 2013.

A partir de un recorrido por las áreas del centro y a partir de la revisión de los datos históricos y mediciones puntuales se determinó que los puestos claves en el consumo se definen en la siguiente tabla 4.4 y representado en la gráfica 4.5.

**Tabla 4.4:** Distribución porcentual 2013.

PORTADOR	Consumo, kWh	%Consumo
Edificación	20097	61,29
Sistema de bombeo de agua	12695	38,71
Total	32792	100

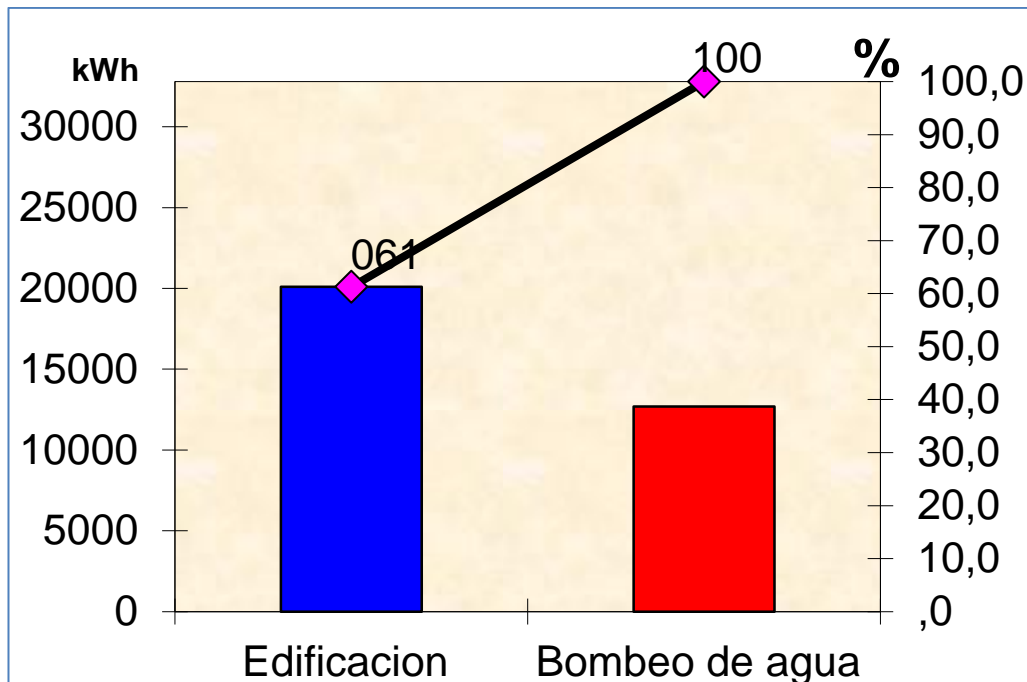


**Gráfica 4.5:** Distribución porcentual 2013.

De la misma manera en la gráfica 4.5 se puede observar que la edificación de la unidad académica sigue siendo el máximo consumidor con un 61% mientras que el 39% es el sistema de bombeo.

### Diagrama de Pareto de consumo en el año 2013.

En este diagrama se puede visualizar la distribución de consumo tanto en la edificación como en el sistema de bombeo de agua como se muestra en la gráfica 4.6.



Gráfica 4.6 Diagrama de Pareto 2013.

### INTERPRETACIÓN

En el diagrama de Pareto, del año en estudio, reafirma lo analizado durante el año 2012, muestra que el mayor consumidor es la edificación de la unidad académica, por lo que de acuerdo a esta herramienta estadística se ara el análisis en la misma.

#### **Análisis estadístico de consumo en la edificación de la unidad académica de CAREN de la universidad técnica de Cotopaxi.**

Los análisis estadísticos anteriores, generaron una visión clara que el análisis de eficiencia energética en la unidad académica, se debe realizar en la edificación de la unidad en mención. Ya que en el sistema de bombeo de agua varía de acuerdo a las estaciones del año. Se debe tomar en cuenta, cual es el consumo promedio de cada estudiante de la unidad académica, para poder así tener una visión clara del problema.

En la edificación de la unidad académica se consume un promedio de 3407 kWh mensuales de energía eléctrica, se determinó que los puestos claves en el consumo se definen de la forma siguiente.

Puestos Claves en el consumo de electricidad:

- Sala de docentes
- Aulas
- Laboratorios
- Biblioteca
- Oficinas
- Centro de fotocopias
- Comedor

Se tiene que un estudiante promedio de este edificio consume alrededor de 0,34 kWh al día como se muestra en la tabla 4.5.

**Tabla 4.5** Consumo promedio por estudiante.

<b>Portador energético</b>	<b>Consumo promedio en kWh</b>	<b>Número de estudiantes</b>	<b>Consumo por estudiante por día</b>
Edificación de la unidad académica	3407	459	0,34 kWh

**Análisis de eficiencia en la edificación de la unidad académica.**

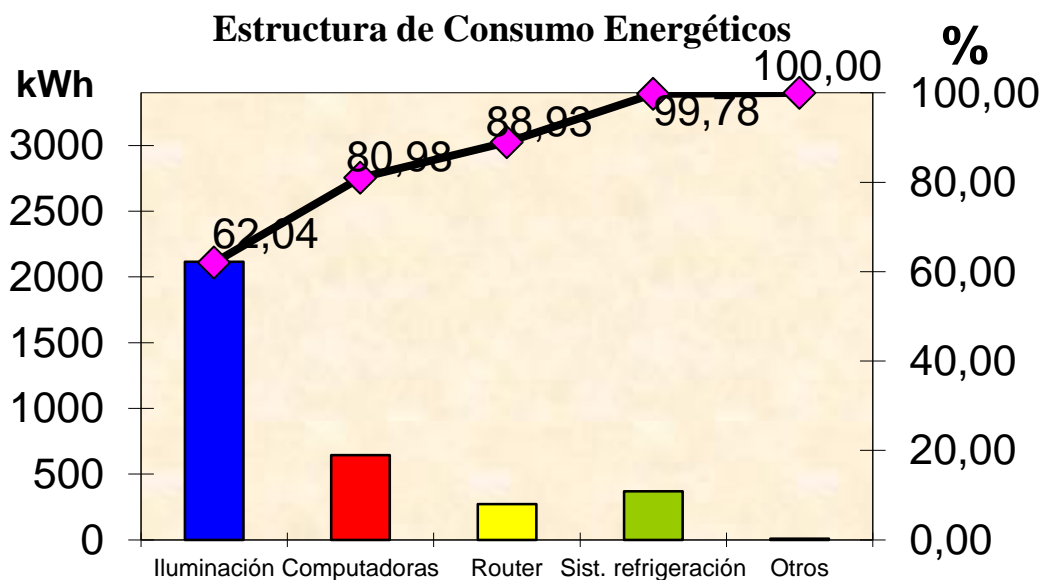
Luego de observar el diagrama de Pareto del consumo de energía de la unidad académica, y analizar el índice de consumo promedio por estudiante en la edificación queda claro que debemos poner énfasis en el consumo de la edificación, por lo que vuelve a realizar Pareto en el mismo, tomando en cuenta que el consumo promedio del presente año es de 3407 kWh con una tarifa de beneficio público con demanda sin medir de \$0,055 nos da un total de \$187,38 dólares americanos cada mes.

No se llevan datos estadísticos en ninguna dirección por lo que mediante mediciones puntuales y aplicando la ecuación 1.1 se pudo determinar el consumo de la edificación, con este antecedente procedimos a determinar los posibles portadores energéticos de la edificación como, iluminación, computadoras,

sistemas de refrigeración, router de una red LAN, router inalámbrico y otros, como se muestra en la tabla 4.6 y representada en la gráfica 4.7.

**Tabla 4.6** Pareto de la edificación.

Portador	Consumo kWh mensual	%	% Acumulado
Iluminación	2114	62,05	62,05
Computadoras	645,4	18,94	80,99
Router	270,9	7,95	88,94
Sistema de refrigeración	369,8	10,85	99,80
Otros	6,9	0,20	100,00
<b>TOTAL</b>	<b>3407,00</b>	<b>100,00</b>	



**Gráfica 4.7** Pareto de la edificación de la unidad académica.

### INTERPRETACIÓN

En el presente diagrama de Pareto, se puede indicar que el sistema de iluminación y el centro de cómputo consumen el 80,99% del total de la energía dentro de la edificación siendo el sistema de iluminación es el de mayor consumo con el 62,05%.

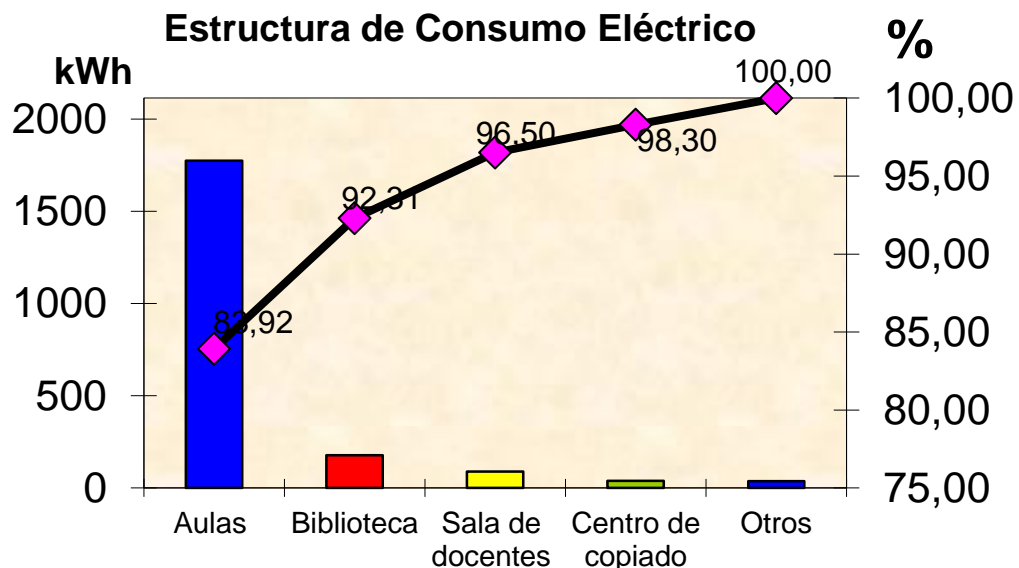
#### **Análisis de eficiencia en el sistema de iluminación.**

Al igual que todos los sistemas no se lleva datos estadísticos que permitan analizar de una manera clara y precisa la situación actual del sistema de

iluminación por lo que se realizaron varias mediciones puntuales y la aplicación de la ecuación 1.1, se reveló los siguientes datos como se muestra en la tabla 4.7 y representado en la gráfica 4.8.

**Tabla 4.7** Pareto del sistema de iluminación.

Portador	Consumo Kwh	%	% Acumulado
Aulas	1774	83,92	83,92
Biblioteca	177,4	8,39	92,31
Sala de docentes	88,7	4,20	96,50
Centro de copiado	38	1,80	98,30
Otros	35,9	1,70	100,00
TOTAL	2114,00	100,00	



**Gráfica 4.8** Pareto Iluminación de la edificación.

### INTERPRETACIÓN

En este diagrama se muestra el principal consumidor energético en la edificación de la unidad académica, las aulas consumen un 83,93% de la energía consumida, mientras que la biblioteca tiene un consume eléctrico en 8,39%, la sala de docentes consume 4,20%, centro de copiado de 1,80 y otros un consumo de 1,70%.

De este gráfico se puede concluir que las aulas son los principales consumidores de energía eléctrica en el sistema de iluminación, pero hay una situación

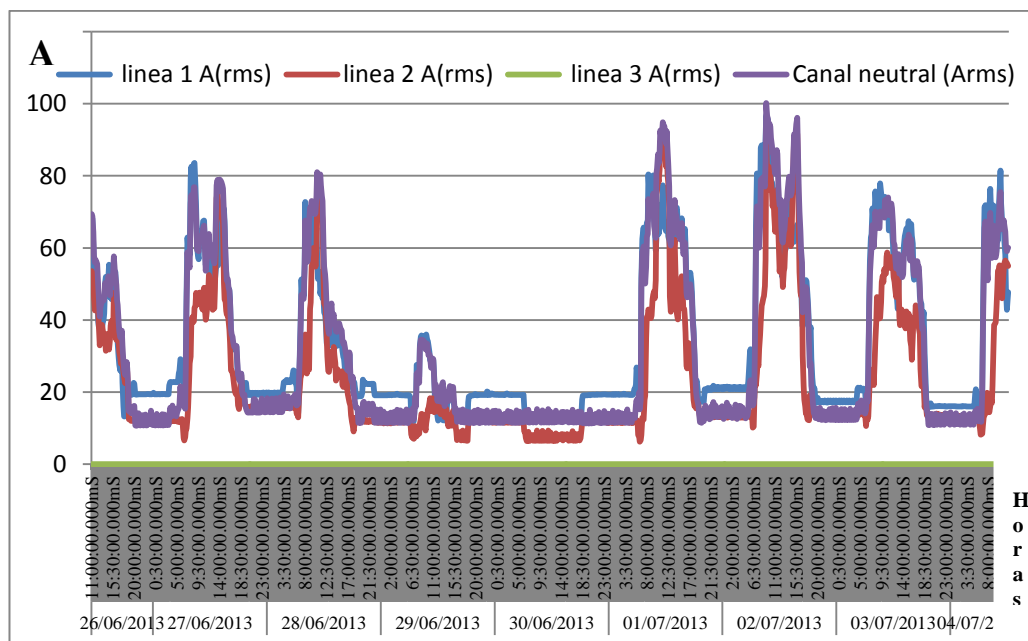
preocupante, que en los días que no están en clase es decir sábados y domingos existen luminarias que se quedan encendidas, situación que permite un desperdicio de la energía eléctrica debido a que no existen labores académicas.

#### 4.2 Análisis de los datos del analizador de redes.

Después de haber registrado los datos con el analizador de energía en el anexo 6, se procedió hacer la interpretación de las gráficas de los cinco días típicos de trabajo y del fin de semana donde únicamente se encuentra el personal de seguridad de la institución, de cada una de las magnitudes relacionadas con la investigación para el análisis correspondiente, se detectaron problemas de fases desbalanceadas, esto quiere decir que las cargas no se encuentran bien distribuidas en cada una de las tres fases, por lo que se tomó los datos de las tres fases para el análisis, dándonos los siguientes resultados.

##### 4.2.1 Comportamiento de la corriente.

En la curva indica como la corriente se comporta en cada una de las horas durante los siete días registrados, dándonos los siguientes resultados mostrados en la gráfica 4.9.



**Gráfica 4.9:** Corriente de la edificación

## INTERPRETACIÓN

Como se puede observar en la gráfica 4.9 al existir un desbalance entre las fase, es notorio visualizar que la línea 3 tiene una corriente de cero, de tal manera que la corriente neutral promedio es 36.03 A rms.

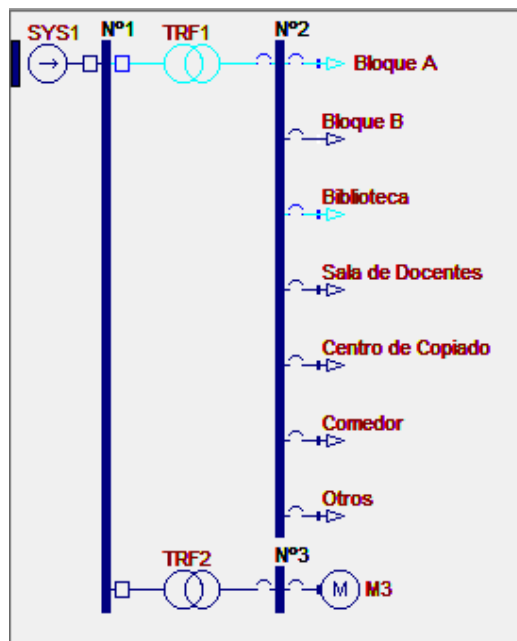
### 4.2.1.1 Balanceo del sistema trifásico.

Como se pudo observar en la tabla 3.1 donde se muestra la carga instalada del edificio de la unidad académica y además observando la gráfica 4.9 donde el valor de la corriente en la línea 3 es cero, por lo tanto el sistema se encuentra desbalanceado por esta razón es necesario balancear las cargas de la siguiente manera, como se muestra en la tabla 4.8.

**Tabla 4.8** Distribución de Cargas

Equipos	Línea 1	Línea 2	Línea 3
Luminarias	112	112	112
Computadoras	35	35	16 + Sist. Refrigeración
Router	3	3	2

Aplicando el software “IPA” se simulo las cargas instaladas en la edificación por áreas como se muestra en la gráfica 4.10.



**Gráfica 4.10** Simulación de Cargas

Obteniéndose los resultados que se observan en la tabla 4.9

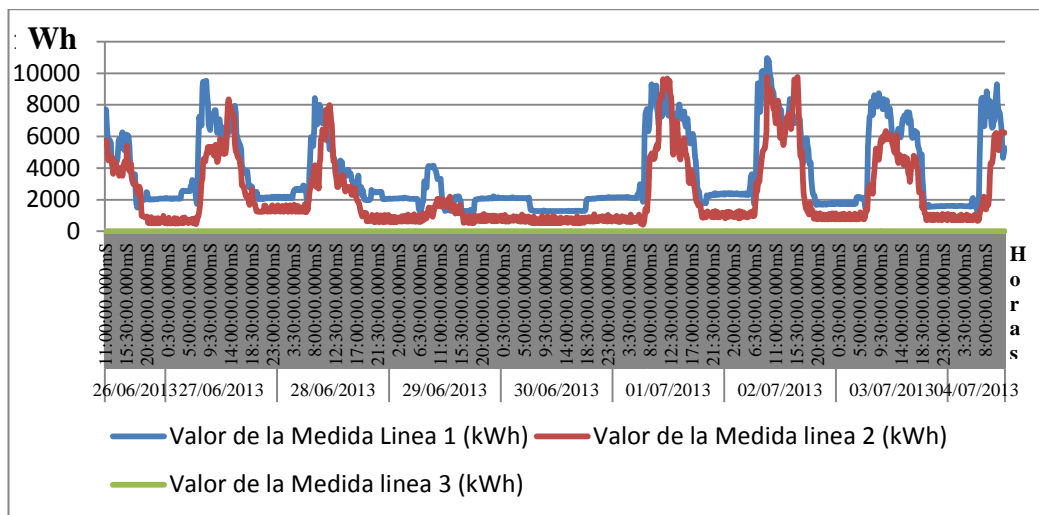
**Tabla 4.9** Simulación de carga instalada.

Desde	kW	kVAr	A	FP	kWh	kVArh	Vmin	Vmax
N°1	23.3	69.4	10.2	26.6	444.9	1610.7	4160.0	4160.0
N°2	3.7	1.7	20.4	91.4	32.2	14.3	115.8	115.4
N°3	4.9	4.0	16.6	78.0	118.3	94.9	219.9	219.9

Luego de haber analizado los resultados obtenidos en la simulación se concluyó que en el nodo 2 con la carga actual instalada existe un consumo de energía de 32 kWh con un factor de potencia de 91.4 y en el nodo 3 existe un consumo de energía de 118.3 kWh con un factor de potencia de 78, con respecto al factor de potencia el parámetro es bajo debido a que la instalación aún debe crecer en las cargas por eso el transformador debe tener una reserva por ejemplo la implementación de la planta de lácteos que aún no está en funcionamiento.

#### 4.2.2 Comportamiento del consumo de energía.

En la gráfica 4.11 se visualiza el comportamiento de la potencia durante los 7 días, dándonos los siguientes resultados.



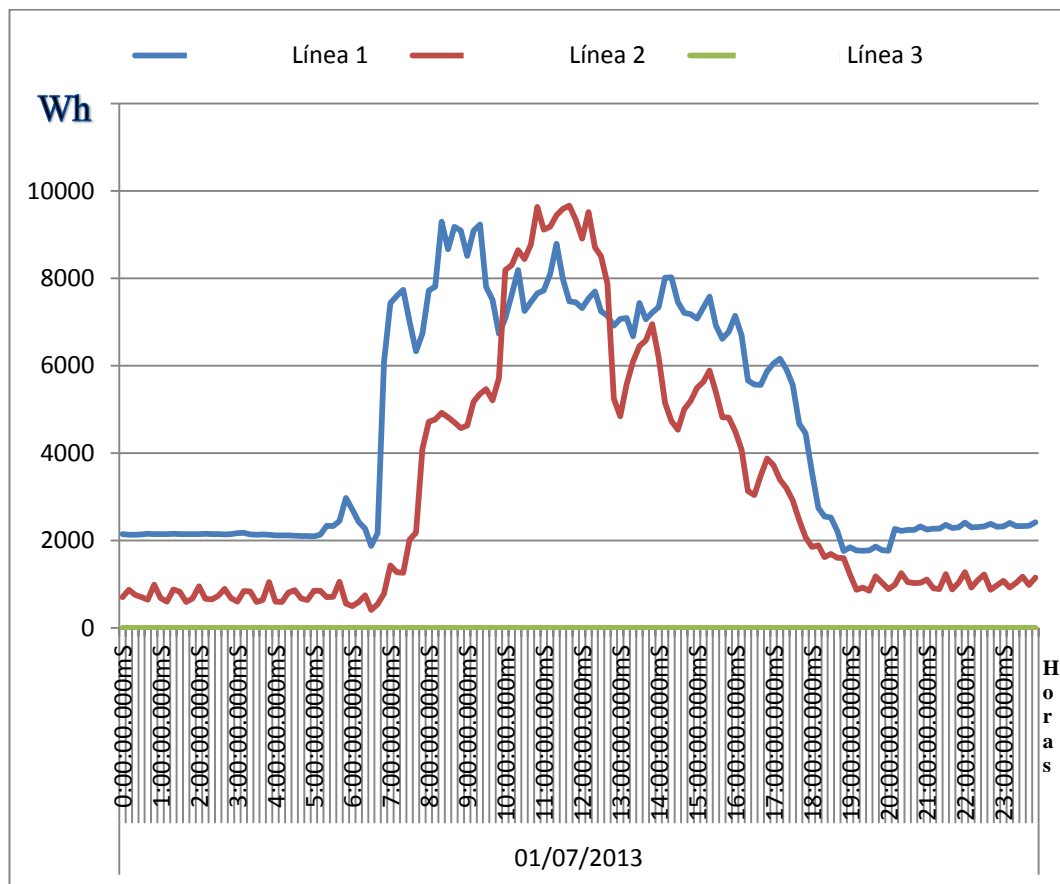
**Gráfica 4.11** Comportamiento del consumo de energía en los 7 días

#### INTERPRETACIÓN.

Como se puede observar en la gráfica 4.11 la cargas están conectadas solo a línea 1 y 2 del sistema, dándome un valor de potencia de cero en la línea 3, además es evidente observar que a partir del 28 de junio del 2013 desde las 19H00 hasta el

día 01 de julio del presente a las 6H50 existe una potencia promedio de 1794,95 W. en la línea 1 y en la línea 2 de 835,67 W. las cuales en los días no laborables existiendo así un potencia total de 2810,62 W.

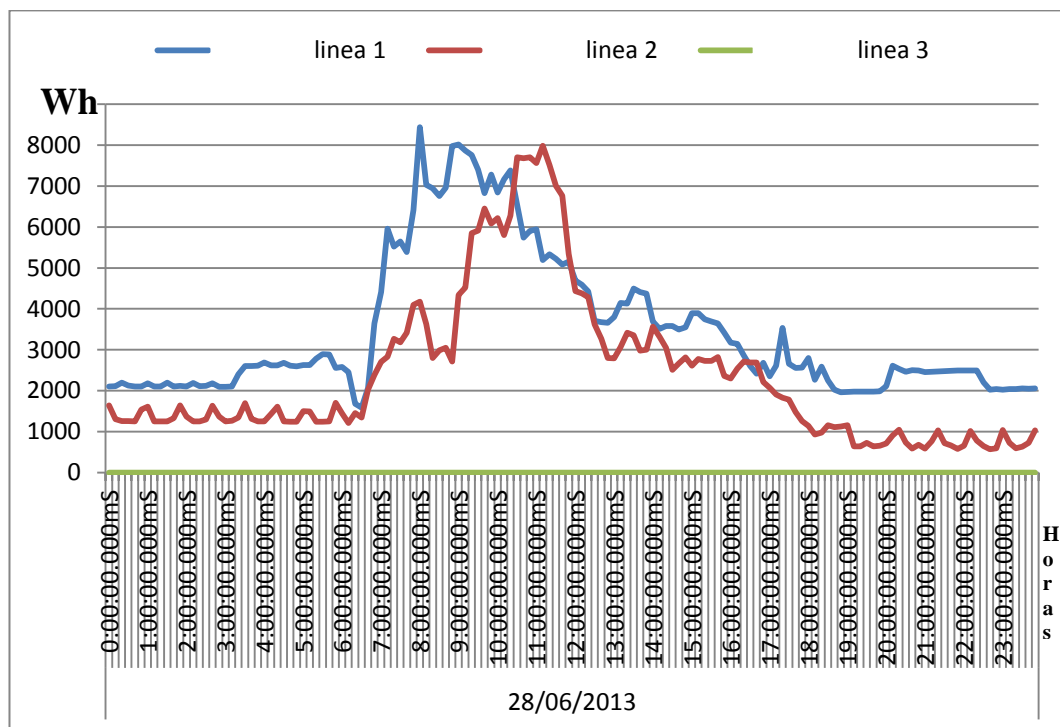
La curva de carga indica como la potencia se comporta en cada una de las horas del día, se ha tomado dos días, el día lunes cuando se inicia la jornada como se muestra en gráfica 4.12 y el día viernes cuando se termina la jornada mostrado en la gráfica 4.13.



**Figura 4.12** lunes 01 de julio del 2013.

En esta curva de carga se puede observar claramente como a partir de las 6H40 cuando están por iniciar las labores académicas va incrementando la potencia de 2,1 kW en la línea 1 hasta aproximadamente 8,2 kW de promedio, a las 11H00 hasta las 19H00 tiene un declive llegando a 1,7 kW volviendo a un promedio de 2,2 kW a partir de las 20H00 donde ya se terminó la jornada de trabajo, de igual forma en la línea 2 a partir de las 6H50 cuando están por iniciar las labores

académicas hasta las 12H00 va incrementando la potencia de 0,7 kW hasta aproximadamente 9,5 kW en el lapso de la hora del almuerzo existe un decremento y a partir de las 13H00 donde empieza la otra jornada existe un incremento nuevamente, a las 14H00 tiene un declive hasta llegar a un promedio 1,1 kW en las 19H00 donde ya se terminó la jornada de trabajo.



**Gráfica 4.13** Viernes 28 de junio del 2013

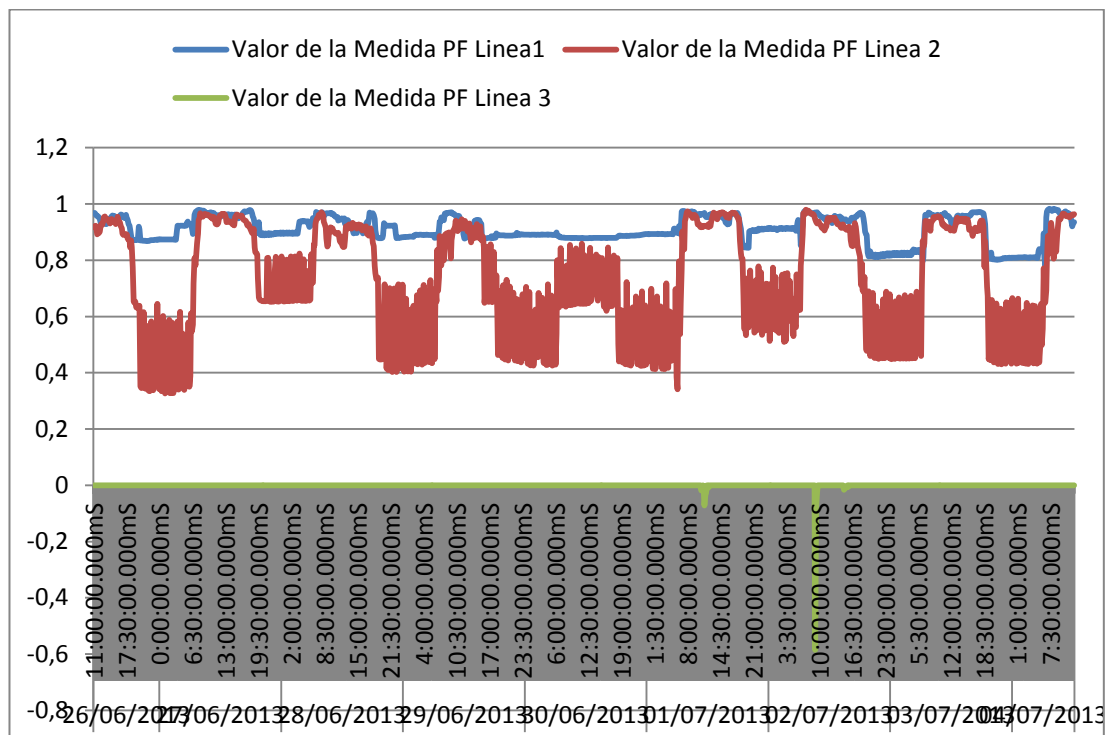
De igual forma se puede observar claramente como a partir de las 6H40 cuando están por iniciar las labores académicas va incrementando la potencia de 2,0 kW en la línea 1 hasta aproximadamente 7,8 kW de promedio, desde las 10H00 hasta las 19H00 tiene un declive llegando a 2 kW y volviendo a incrementar a un promedio de 2,5 kW a partir de las 20H00 donde ya se terminó la jornada de trabajo, de igual forma en la línea 2 a partir de las 6H50 cuando están por iniciar las labores académicas hasta las 11H00 va incrementando la potencia de 2,0 kW hasta aproximadamente 7,5 kW existiendo una caída notoria desde las 11H00 hasta las 13H00 a 2,7 kW en la que algunos cursos terminan la jornada de trabajo diurna, a partir de esta hora que inicia la siguiente jornada existe un mínimo

incremento y nuevamente empieza el decremento hasta llegar a un promedio 1,1 kW en las 19h00 donde ya se terminó la jornada de trabajo, a partir de esa hora existe una variación de potencia de 0,4 kW.

#### 4.2.3 Comportamiento del factor de potencia.

En factor de potencia nos indica cómo se está comportando la potencia activa, reactiva y la aparente en cualquier sistema, el factor de potencia ideal en teoría es 1, pero en nuestro país las empresas distribuidoras sancionan económicamente a los usuarios, especialmente a los grandes clientes como lo es la Universidad técnica de Cotopaxi, si se baja de 0,92.

Con los datos del analizador de redes en los siete días fueron los siguientes como se muestra en la gráfica 4.14.



**Gráfica 4.14** Factor de potencia.

Como se puede observar en la figura 4.14 vemos que en la línea 1 el factor de potencia esta entre los límites normales que pide la empresa eléctrica, en cambio en la línea 2 es alarmante lo que está sucediendo con el factor de potencia en la unidad académica ya que claramente se puede observar, mientras la unidad académica no cumple con las actividades es decir desde las 19H00 hasta las 7H00 y sábados y domingos el factor de potencia es aproximadamente de 0,5 por lo que

existe un exceso de reactivos en estas horas, mientras que cuando la carga total de la unidad académica entra a funcionar se encuentra en parámetros normales es decir 0,95

#### 4.3 Análisis de la encuesta aplicada al personal involucrado en el manejo energético.

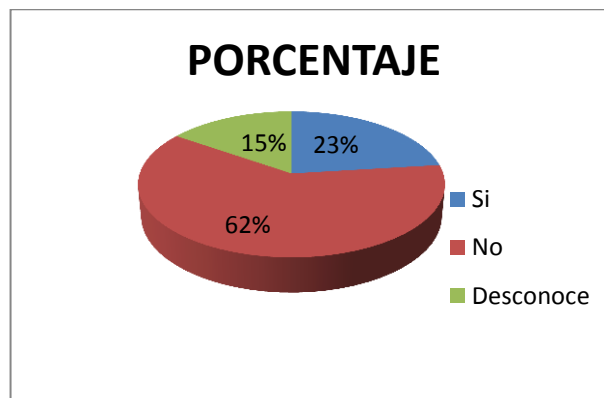
1.- ¿Conoce usted si el manejo energético de la unidad académica es el adecuado?

**Tabla 4.10** Resultado pregunta 1.

ALTERNATIVA	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Si	9	23%
No	24	62%
Desconoce	6	15%
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Encuesta aplicada, noviembre 2013.

ELABORADO: Autor



**Gráfico 4.15** Comportamiento de la respuesta 1

Los resultados del presente cuadro manifiestan que 9 encuestados que corresponden al 23% consideran que el manejo energético de la unidad académica es el adecuado, 24 encuestados es decir el 62% señalan que el manejo energético no es el adecuado y 6 encuestados que equivale al 15% desconoce la situación.

Del análisis anterior se deduce que la gran mayoría de encuestados sostiene que el manejo energético de la universidad no es el adecuado.

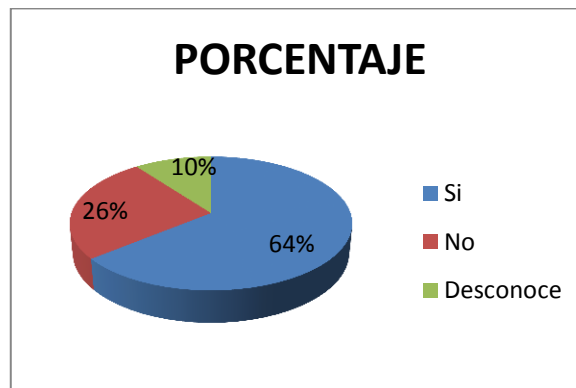
2.- Cree usted que el sistema de medición de energía eléctrica en la Universidad es el adecuado?

**Tabla 4.11** Resultado pregunta 2.

ALTERNATIVA	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Si	25	64%
No	10	26%
Desconoce	4	10%
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Encuesta aplicada, noviembre 2013.

ELABORADO: Autor



**Gráfico 4.16** Comportamiento de la respuesta 2

El análisis del presente cuadro determina que 25 encuestados que representan al 64% dicen que el sistema de medición de energía eléctrica de la unidad académica si es el adecuado, 10 encuestados que corresponden al 26% indican que el sistema de medición de energía de la unidad académica no es adecuado, mientras que 4 encuestados que equivale a 10% afirman que desconocen acerca del sistema de medición.

En consideración a los porcentajes anteriores se concluye que la gran mayoría de encuestados creen que el sistema de medición de energía si es el adecuado.

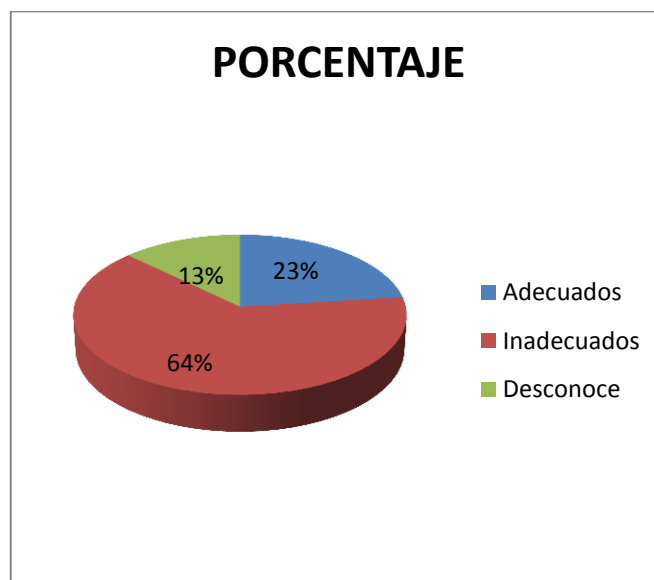
**3.- Considera que las instalaciones eléctricas en la edificación de la unidad académica son:**

**Tabla 4.12** Resultado pregunta 3.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>ENCUESTADOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Adecuados	9	23%
Inadecuados	25	64%
Desconoce	5	13%
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Encuesta aplicada, noviembre 2013.

ELABORADO: Autor



**Gráfico 4.17** Comportamiento de la respuesta 3

De los datos constantes en el cuadro, se establece que 9 encuestados que corresponden al 23% consideran que los diseños eléctricos en el edificio de la unidad académica son los adecuados, al contrario 25 encuestados que equivalen al 64% creen que los diseños eléctricos son inadecuados y 5 encuestados que representan al 13% desconocen el asunto.

La diferencia de porcentajes permite concluir que la gran mayoría de investigados manifiestan que los diseños eléctricos en la unidad académica son inadecuados.

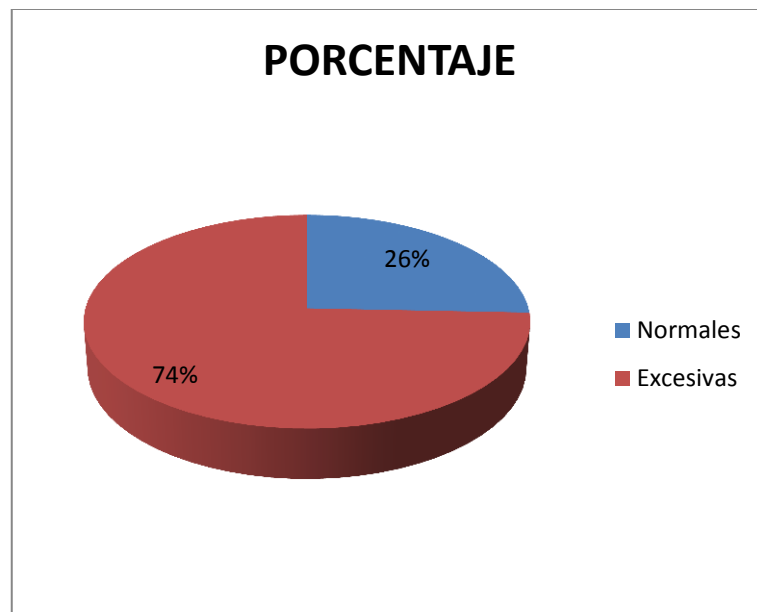
**4.- De acuerdo a su conocimiento considera que el consumo de energía eléctrica es:**

**Tabla 4.13** Resultado pregunta 4.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>ENCUESTADOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Normales	10	26%
Excesivas	29	74%
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Encuesta aplicada, noviembre 2013.

ELABORADO: Autor



**Gráfico 4.18** Comportamiento de la respuesta 4.

Al realizar el estudio de los valores del presente cuadro se establece que 10 encuestados que equivale al 26% considera que el pago realizado por consumo de energía eléctrica es normal, 29 encuestados es decir el 74% indican que el pago de tarifas es excesivo.

En conclusión se puede afirmar que la mayor parte de los encuestados están conscientes que el pago por consumo de energía eléctrica es excesivo.

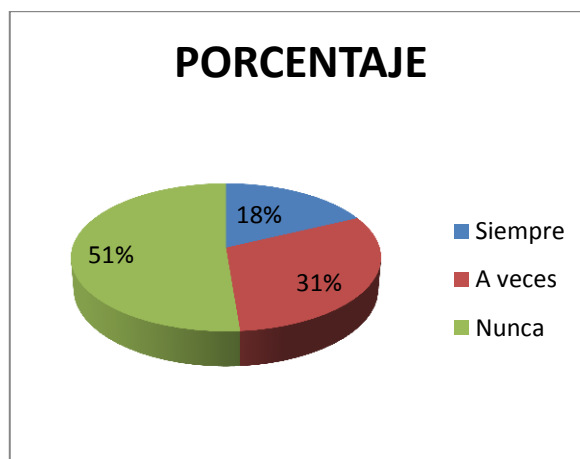
**5.- ¿Usted ha colaborado en el ahorro de energía eléctrica en la unidad académica?**

**Tabla 4.14** Resultado pregunta 5.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>ENCUESTADOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Siempre	7	18%
A veces	12	31%
Nunca	20	51%
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Encuesta aplicada, mayo 2013.

ELABORADO: Autor



**Gráfico 4.19.** Comportamiento de la respuesta 5

Mediante los datos obtenidos del presente cuadro se puede deducir que: 7 encuestados que equivale al 18% sostienen que siempre han colaborado en el ahorro de energía eléctrica en la unidad académica, 12 encuestados, es decir el 31% manifiestan que a veces han colaborado en esta tarea, mientras tanto 20 encuestados que corresponden al 51% dicen que nunca han colaborado en el ahorro de energía eléctrica en la unidad académica.

Estos porcentajes permiten concluir que la gran mayoría de encuestados de la unidad académica no han generado una cultura de ahorro de energía.

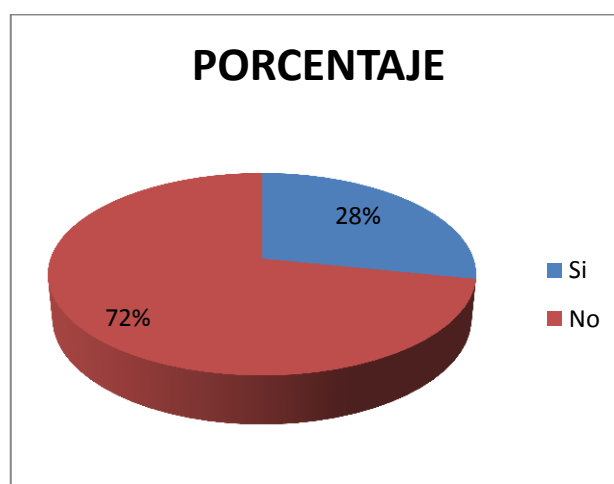
**6.- ¿Ha recibido alguna campaña de concienciación sobre el uso racional de energía en la unidad académica?**

**Tabla 4.15** Resultado pregunta 6.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>ENCUESTADOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Si	11	28%
No	28	72%
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Encuesta aplicada, noviembre 2013.

ELABORADO: Autor



**Gráfico 4.20** Comportamiento de la respuesta 6.

Interpretando los resultados del presente cuadro, se deduce que: 11 encuestados equivalente al 28% si ha recibido alguna campaña de concienciación sobre el uso racional de energía en la unidad académica, 28 encuestados que significa el 72% sostiene que no ha recibido alguna campaña de concienciación.

De la interpretación anterior se puede concluir que un gran porcentaje de encuestados no ha recibido ninguna campaña de concienciación sobre el uso racional de energía en la unidad académica.

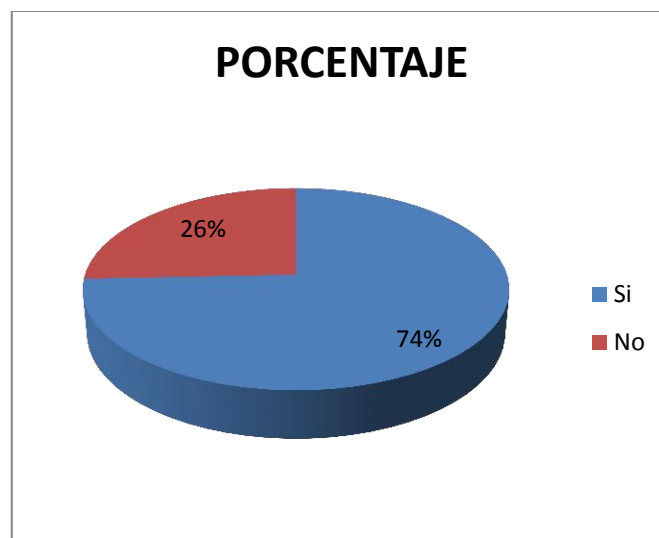
**7.- ¿Considera que se puede bajar el costo de planillas de consumo eléctrico en la unidad académica?**

**Tabla 4.16** Resultado pregunta 7.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>ENCUESTADOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Si	29	74%
No	10	26%
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Encuesta aplicada, noviembre 2013.

ELABORADO: Autor



**Gráfico 4.21** Comportamiento de la respuesta 7

Realizando el análisis del presente cuadro se determina que 29 encuestados que equivalen al 74% consideran que si se puede bajar el costo de las planillas de consumo eléctrico dentro de la unidad académica, 10 encuestados correspondiente al 26% señalan que no se puede bajar el costo de las planillas de consumo eléctrico.

Del análisis anterior se deduce que la gran mayoría de encuestados consideran que el costo de las planillas dentro de la unidad académica si pueden bajar.

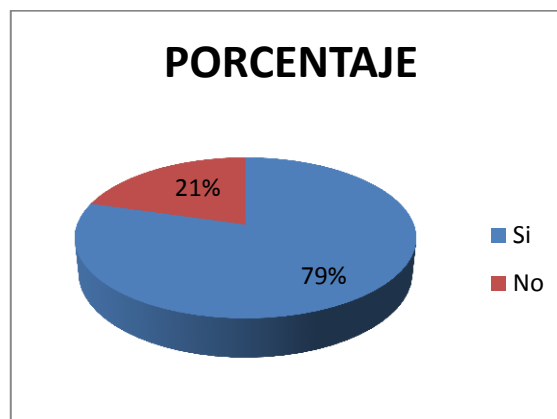
**8.- ¿Está dispuesto usted a aplicar las estrategias de gestión energética propuesta para optimizar el consumo de energía dentro de la unidad académica?**

**Tabla 4.17** Resultado pregunta 8.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>ENCUESTADOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Si	31	79%
No	8	21%
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Encuesta aplicada, noviembre 2013.

ELABORADO: Autor



**Gráfico 4.22** Comportamiento de la respuesta 8

De los datos obtenidos en el cuadro se establece que 31 encuestados que representan al 79% manifiestan que están dispuestos a participar en el sistema de gestión energética para optimizar el consumo de energía eléctrica dentro de la unidad academia, mientras que 8 encuestados que corresponden al 21% no está dispuesto a participar en el sistema de gestión energética.

De los valores anteriores se concluye que la gran mayoría de encuestados están dispuestos a participar en un sistema de gestión energética que optimice el consumo de la misma.

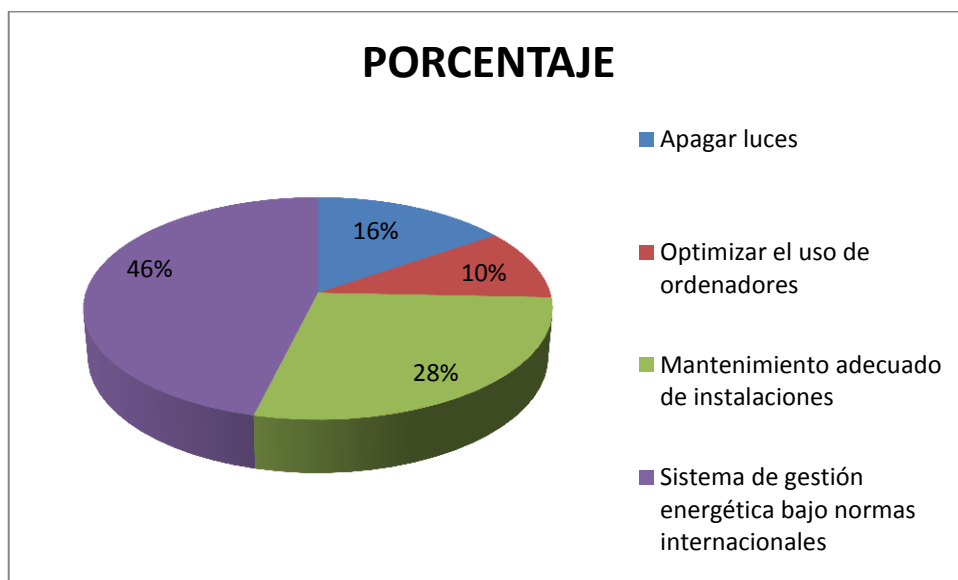
**9.- Seleccione la alternativa más adecuada para optimizar el consumo de energía eléctrica dentro de la unidad académica.**

**Tabla 4.18** Resultado pregunta 9.

ALTERNATIVA	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Apagar luminarias	6	15%
Optimizar el uso de ordenadores	4	10%
Mantenimiento adecuado de instalaciones	11	28%
Sistema de gestión energética bajo normas internacionales	18	46%
<b>TOTAL</b>	39	<b>100%</b>

FUENTE: Encuesta aplicada, noviembre 2013.

ELABORADO: Autor



**Gráfico 4.23** Comportamiento de la respuesta 9.

Realizando un estudio de los valores obtenidos en el presente cuadro se establece que: 6 encuestados que representan al 15% seleccionan “apagar las luces” como la alternativa más adecuada para ahorrar energía , 4 encuestados es decir el 10% escogen la alternativa “ optimizar el uso de ordenadores”, 11 encuestados que equivalen al 28% escogen la alternativa “mantenimiento adecuado de instalaciones” y 18 encuestados que representan al 46% dicen que la alternativa más adecuada para optimizar el consumo de energía eléctrica en la unidad académica es un “sistema de gestión energética bajo normas internacionales”. Por

lo anotado se llega a la conclusión que la gran mayoría de encuestados considera que la alternativa más adecuada para optimizar el consumo de energía es la ejecución de un sistema de gestión energética.

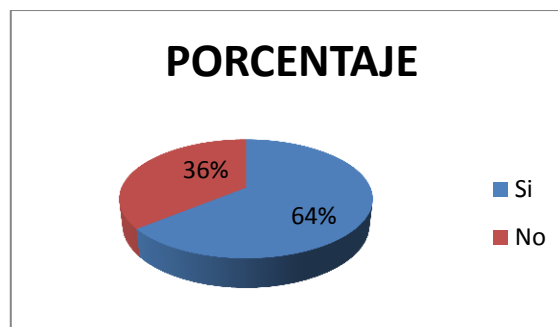
**10.- ¿Considera que un manual de administración energética puede ser la base para alcanzar la eficiencia energética de la unidad académica?**

**Tabla 4.19** Resultado pregunta 10.

ALTERNATIVA	ENCUESTADOS	PORCENTAJE
Si	25	64%
No	14	36%
<b>TOTAL</b>	39	<b>100%</b>

FUENTE: Encuesta aplicada, noviembre 2013.

ELABORADO: Autor



**Gráfico 4.24** Comportamiento de la respuesta 10.

Los datos que constan en el cuadro número 10, permiten deducir que 25 encuestados que equivalen al 64% consideran que un manual de administración energética puede ser la base para alcanzar la eficiencia en el manejo de la energía, mientras que 14 encuestados que representan al 36% sostienen que el mencionado manual no aportaría con la eficiencia que se pretende alcanzar.

Los porcentajes obtenidos en este cuadro permiten concluir que para alcanzar eficiencia energética en la unidad académica se debe tener como base un manual de administración energética.

#### **4.4 Prueba de hipótesis.**

Un programa alternativo de gestión energética optimizara el consumo de la energía en la actual estructura eléctrica de la edificación de la Unidad Académica de CAREN de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Una vez concluida la investigación se comprueba la hipótesis, esto es, la necesidad de optimizar el consumo de la energía eléctrica en la Unidad Académica de CAREN, mediante la simulación del balanceo y la reducción de la carga instalada con el software “IPA”, que reduce el pago de las planillas de consumo mensual. Ésta simulación se realizó debido a que la aplicación de la propuesta necesita una reestructuración en el sistema eléctrico de iluminación y de bombeo de la edificación.

#### **Conclusiones del capítulo.**

- Se realizó el análisis de los resultados el cual pone de evidencia la necesidad de tener en la UTC un sistema de gestión de la energía regidos por Normas, se definen las principales deficiencias que existe en el centro tales como: Poca conciencia de la necesidad de ahorro de energía eléctrica por el personal en general. . Ineficiencia de la bomba de agua. Inexistencia de indicadores de salida o producto final que refleje realmente la eficiencia en el consumo de energía.
- El consumo de electricidad en la edificación tiene mayor demanda en el momento del bombeo, donde se evidencia la ineficiencia de la bomba.
- El consumo de energía en la edificación en los días no laborables y feriados tiene una demanda promedio de 2810,62 Wh.
- El sistema trifásico de la edificación no se encuentra balanceado por lo que existe una corriente neutral de 36 ,03 A rms.

## CONCLUSIONES

1. Con la compilación de la información de las planillas eléctricas se determinó el consumo histórico de la edificación desde 2012 hasta junio del 2013, el valor promedio de consumo de 3407 kWh mensual y el índice de consumo por estudiante al día de 0.34 kWh.
2. A través de las mediciones efectuadas se establecieron los puntos clave de mayor consumo de energía, resultando el sistema de iluminación (62,05%), y el laboratorio de computación (18,94%) en la edificación y sistema de bombeo (38,71%) en el cuarto de máquinas.
3. Existe un desbalance en el sistema trifásico lo que se agudiza en la línea 3 donde no hay carga instalada por lo cual es necesario balancear para que la corriente de neutro sea igual a cero además el sistema de iluminación presenta reservas de 1020,09 kWh mensuales. En el sistema de bombeo se detectó que el funcionamiento era las 24 horas debido a que su caudal no abastecía por las características de instalación, esto representa un sobre consumo 796 kWh mensual.
4. Conociendo el índice de consumo se puede establecer metas en cuanto a reducción de consumo instalando centros de costo por áreas y establecimientos monitoreados permanentemente que permita establecer su consumo.
5. Las insuficiencias en el Sistema de Gestión Energética en la unidad académica se concentran en los siguientes aspectos generales relacionados con: el mantenimiento tecnológico, la capacitación energética, la instrumentación, la contabilidad energética, el envejecimiento de las infraestructuras.
6. Los resultados obtenidos mediante la aplicación de la Tecnología de la Gestión Total Eficiente de la Energía, evidencian la necesidad de mejorar la administración en este aspecto y facilitó la propuesta de un sistema de gestión que permitirá el ahorro de energía, el monitoreo y control de los indicadores de consumo de la unidad académica.
7. Las mejoras propuestas en el programa tienen un valor de 8200 USD y reporta un ahorro anual de 1440 USD. Se debe señalar que a pesar de no

tener un flujo de caja favorable, la misma se justifica en términos del aporte social.

## **RECOMENDACIONES.**

1. Registrar adecuadamente las planillas eléctricas para determinar el consumo histórico de la edificación
2. Instalar medidores electrónicos en cada uno de los puntos clave de mayor consumo de energía
3. Balancear el sistema trifásico para que la corriente de neutro sea igual a cero además el sistema de iluminación sectorizar las luminarias. En el sistema de bombeo cambiar a un sistema más eficiente para reducir el consumo
4. Establecer metas en cuanto a reducción de consumo instalando centros de costo por áreas y establecimientos monitoreados permanentemente que permita establecer su consumo.
5. Se recomienda que se aplique el sistema de gestión energética, pues la institución debido a su crecimiento, requiere un control estricto en este campo para optimizar el consumo de energía eléctrica.
6. Mejorar la administración energética e implementar la propuesta de un sistema de gestión alternativo que permitirá el ahorro de energía, el monitoreo y control de los indicadores de consumo de la unidad académica.
7. Para reducir la inversión del proyecto se recomienda que la propuesta sea implementada a través de proyectos de tesis de pregrado de la carrera de ingeniería eléctrica.

## **CAPÍTULO V – PROPUESTA**

### **5.1 TÍTULO DE LA PROPUESTA**

**DISEÑO DE UN PROGRAMA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA DAR SOLUCIONES TÉCNICAS Y ECONÓMICAMENTE VIABLE.**

### **5.2 JUSTIFICACIÓN**

El ahorro de la energía en todas sus manifestaciones, en los últimos años ha jugado un papel de suma importancia dentro del desarrollo de la humanidad. Sin embargo, en Centro América los índices energéticos (producción entre unidad de energía), siguen siendo altos comparados contra los respectivos valores de los países altamente industrializados, el mejorar estos índices depende de aprovechar al máximo la energía que se requiere en los procesos de producción, el lograr una reducción mensual del consumo energético por muy pequeña que sea, nos dará el inicio para una posible aplicación de un plan de ahorro en la Institución.

Entre las variables que han llevado a nuestro país a este déficit energético se encuentra la falta de políticas integrales y de mejoramiento continuo dentro de las instituciones públicas y privadas que se ha convertido en un problema general en el Ecuador.

La Universidad Técnica de Cotopaxi al ser una institución pública debe ser un referente en el manejo energético integral, por lo que la propuesta incluye un Manual de Gestión Energética como la principal solución al problema dentro de la institución, ya que cualquier medida o diseño técnico no podría ser implementado sin primero tomar medidas administrativas que estén bien consolidadas

### **5.3 OBJETIVO DE LA PROPUESTA.**

Diseñar un programa de interacciones técnicas y económicamente viables en el sistema de gestión energética, para solucionar los problemas energéticos detectados en la Unidad Académica de CAREN.

#### **5.4 ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA.**

La estructura de la propuesta de aplicación de medidas técnicas – económicamente viable para el mejoramiento energético está basada en la elaboración de un manual del uso racional de la energía eléctrica para la reducción de costos de la planilla y de un manual de administración energética y mantenimiento.

#### **5.5 DESARROLLO DE LA PROPUESTA.**

Los principales problemas técnicos detectados en el análisis de eficiencia fueron los siguientes: sistema de iluminación, equipos de cómputo, sistema de bombeo, y sistema de medición y registro de variables.

La propuesta en el ámbito técnico recoge únicamente soluciones generales a los problemas de los sistemas anteriores mencionados, no se puede profundizar en este campo ya que la investigación planteada como tal, propone el sistema de administración y mantenimiento como la solución más viable al problema energético de la universidad, y cualquier situación técnica por más importante que sea, no podrá bajo ningún concepto ser implementada sin tener una gestión energética adecuada.

##### **5.5.1 Propuesta en el sistema de iluminación.**

Como es notorio visualizar que las luminarias de la edificación tienen un funcionamiento de aproximadamente 9 horas que inicia la jornada diurna hasta que termina la jornada Vespertina, debido a que las ventanas se encuentran polarizadas, con cortinas de color negro, y con persianas.

Debido a esta situación inadecuada, se propone lo siguiente:

- Aprovechamiento de la luz natural debido a que tiene un promedio de luminosidad de 1773,75 lúmenes con las luminarias encendidas, que es superior a la normativa ISO 8995 como lo indica en el anexo 7.

- Sectorizar el circuito de iluminación de las aulas, la sala de docentes, y la biblioteca en un 50% de las luminarias y aprovechando la luz natural obteniendo una intensidad luminosa promedio de 886,86 lúmenes cumpliendo con la ISO 8995, obteniendo un ahorro de energía de 1020,09 Wh con una tarifa de beneficio público sin medir de 0.055 nos da un costo de UDS 56,10 mensual.
- Verificar los actuales niveles de iluminación existentes y planificar las modificaciones requeridos en cuanto a la iluminación necesaria para el correcto y seguro desempeño de las actividades del personal de la Unidad Académica, sin perjuicio de su ambiente laboral. Los ajustes a considerar implican:
  - Reducir la iluminación después de un previo análisis para determinar si es viable y así se reducirá la carga instalada. Por ejemplo corredores, sala de docentes, biblioteca.
  - Diseñar un sistema alternativo de iluminación para sectores como jardines, pasillos, etc. Que cumplan con las normas de estética para el edificio con eficiencia energética.
- Instalar controles de apagado automáticos para iluminaciones de interiores (temporizadores). En caso de que se queden encendidas después de las jornadas laborables.
- Individualizar interruptores para en áreas de denso número de luminarias, dividiendo en sectores de trabajo.
- Instalar sensores de apagado automático en lugares susceptibles a quedar iluminados por largos periodos sin necesidad, por ejemplo servicios sanitarios.

### **5.5.2 Propuesta en el Sistema de Bombeo.**

Debido al funcionamiento del sistema de bombeo los 365 días del año con un caudal de salida de 1.33 litros/segundo para un reservorio de 2880 m<sup>3</sup> a una altura de 57 m y una distancia de 494,6 m, se propone lo siguiente:

- De acuerdo a las parámetros establecidos para el sistema de bombeo requeridos por la Unidad Académica no son los apropiados de tal manera se propone sustituir la bomba por otra de modelo M050-200A bajo el

catálogo 2013 de bombas “hasa” como se muestra en el anexo 8, con un caudal de salida de  $33 \text{ m}^3/\text{h}$  con un funcionamiento de 88 horas es decir con 3 horas diarias para el llenado del tanque reservorio, con un consumo de 1320 kWh mensual teniendo como ahorro de energía de 0,796 kWh con una tarifa de beneficio público sin medir de 0.055 tenemos UDS 43,78 mensuales.

- Rediseñar la tubería de presión evitando en lo menos posible la existencia de codos para la formación de turbulencia en el transporte del líquido de esta forma no exista pérdidas de presión en dicha tubería.
- Cambiar la tubería de expulsión de la bomba a iguales características de la tubería de succión.
- Mantenimiento preventivo en la cabeza neta de succión y de descarga.
- Verificación que no exista pérdidas de presión en el sistema de distribución de agua.
- Mantenimiento preventivo del rotor y estator.

### **5.5.3 Propuesta relacionado con el equipo de cómputo.**

- Apagado de computadores, impresoras y fotocopiadoras durante el periodo de almuerzo y periodos prolongados donde no se utilice dichos equipos.
- Los computadores de pantalla de LCD cuentan con un servicio para ahorro de energía que consiste en configuración de computadoras con apagado de monitor después de un determinado tiempo de inactividad, mantener en tiempo de espera el disco duro en modo de bajo consumo, apagar ventiladores y en general pasar a modo de ahorro la tarjeta madre. Esta actividad representa un ahorro de energía del 58 % del consumo de corriente total del equipo según Gomez y otros, 2007, obteniendo un ahorro de energía de 374,3 Wh mensual con una tarifa de beneficio público sin medir de 0.055 nos da un costo de UDS. 20,5 mensual.
- Instalar controles de apagado automáticos para la toma de corriente que energicen los reguladores de corriente del equipo de cómputo (temporizadores). En caso de que se queden encendidas después de las

jornadas laborables, porque por cada computador encendido y sin aplicar el servicio de energía tendremos un consumo de 0,13 kWh.

Luego de aplicar los cambios sugeridos se obtuvieron los siguientes resultados mostrados en la tabla 5.1.

**Tabla 5.1** Simulación de los cambios propuestos.

Desde	kW	kVAr	A	FP	kWh	kVArh	Vmin	Vmax
N°1	22.7	75.9	11.0	21.0	334.9	1555.9	4160.0	4160.0
N°2	3.4	2.4	20.9	81.2	28.9	20.8	115.8	115.3
N°3	5.0	9.1	27.2	48.1	14.9	27.2	219.9	219.9

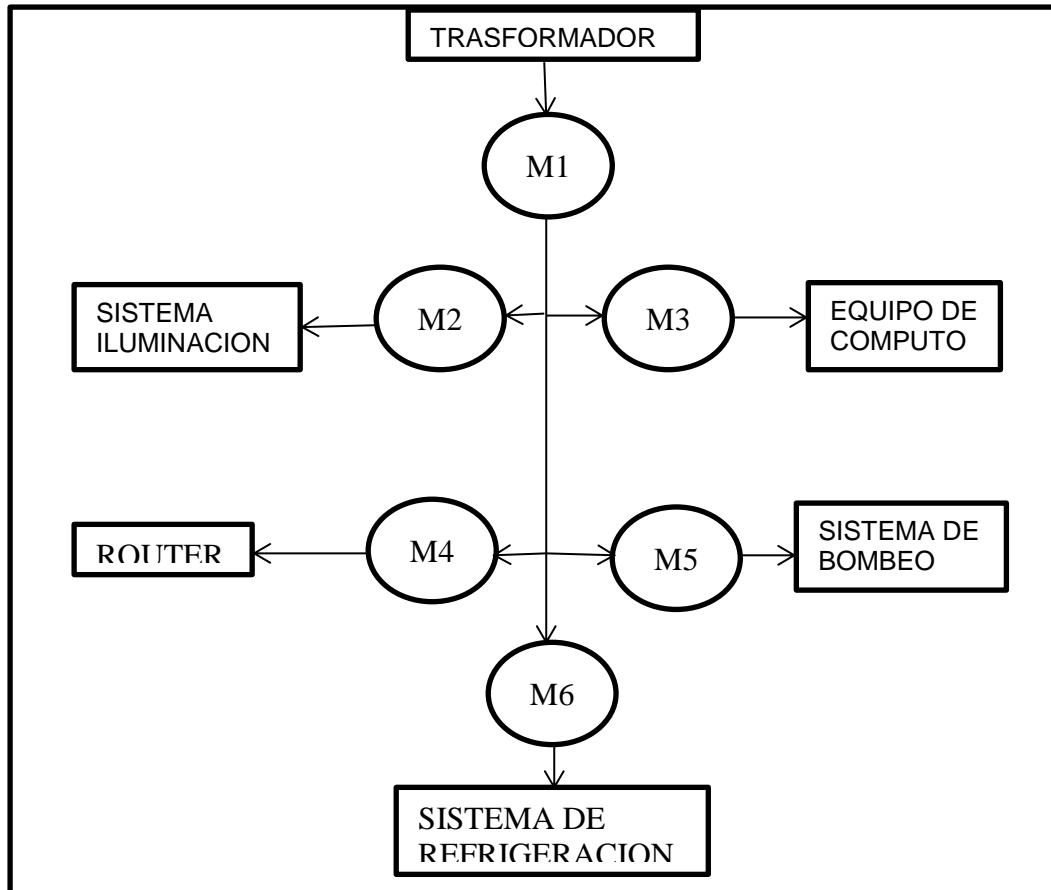
Aquí se puede apreciar claramente que existe reducción en el consumo de energía en nodo 2 de 28.9 kWh, como en el factor de potencia de 81,2 y para el nodo 3 un consumo de energía de 14.9 kWh con un factor de potencia de 48.1

Como se puede observar en la tabla 5.1 no existe una mejoría en el factor de potencia esto se debe a que todavía no se queda resuelto el nivel de carga en los transformadores

#### **5.5.4 Propuesta del sistema de medición y monitoreo de variables.**

Las mediciones y el monitoreo de las diferentes cargas dadas en el sistema actual, no satisface las necesidades técnicas de la universidad, por lo que es una necesidad urgente plantear un sistema que cumpla con los requerimientos.

Debido a la serie de inconvenientes que se proporcionaron cuando se realizó la estratificación de los principales portadores dentro de la edificación, se ha planteado la posibilidad de colocar contadores electrónicos de medición horaria con el afán de poder realizar un correcto análisis de las variables, especialmente del consumo de energía en cada uno de los portadores energéticos como se muestra en la figura 5.1, con esta distribución de los medidores se puede tener una idea más clara y concisa de donde debemos trabajar para poder tener un nivel eficiente en el control del consumo de energía y así poder llevar un registro diario del mismo de cada uno de los portadores.



**Gráfica 5.1:** Distribución de medidores en la edificación.

### 5.5.5 Propuesta para el exceso de reactivos.

- Colocar un banco de capacitores automático de acuerdo a la carga instalada

### 5.6 Diseño del sistema de gestión energética.

El sistema de gestión energética como propuesta a implementarse dentro de la universidad constituye una estructura documentada que define la política, los objetivos y las responsabilidades de la organización, y establece los procedimientos y procesos de planificación, control, aseguramiento y mejoramiento. Un sistema de gestión establece claramente las responsabilidades, los procedimientos, el entrenamiento, la verificación interna, las acciones correctivas y preventivas, y el mejoramiento continuo, en este sistema de gestión consta todos los lineamientos basados en altos estándares internacionales como son las normas ISO 50001 que tiene una serie de requerimientos para que una

empresa o institución, pueda calificarse con las mismas.

Cabe indicar que en la universidad no consta con una estructura organizativa, un comité o comisión de ahorro de energía, así como de un administrador de energía capacitado y certificado es decir con un sistema integrado de gestión de calidad administrativa que facilite la implementación del manual, pero con la predisposición de las autoridades para crear la dirección de administración energética y mantenimiento se lograra las metas y objetivos del programa de administración energética.

Por lo tanto, un sistema de gestión, ayuda a una organización a establecer los procedimientos, las responsabilidades, los recursos y las actividades que le permitan una gestión orientada hacia la obtención de esos buenos resultados que desea, o lo que es lo mismo, la obtención de los objetivos definidos.

Un sistema de gestión se fundamenta en una estructura rígida que establece todo lo que hay que hacer, pero a la vez es flexible en el sentido de que no dice cómo hay que hacerlo.

La aplicación de un sistema de gestión energética, al igual que de otros sistemas como el de gestión de calidad, requiere de una guía, una norma que estandarice lo que hay que hacer para implementarlo, para mantenerlo y mejorarlo continuamente, con la menor inversión de recursos, en el menor tiempo y la mayor efectividad.

### **5.6.1 Descripción de la Universidad Técnica de Cotopaxi**

La Universidad Técnica de Cotopaxi se fundó el 12 de Enero de 1995, como una necesidad del pueblo de Cotopaxi para la formación de profesionales integrales en todos los campos del conocimiento, se encuentra ubicada en la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga, parroquia Eloy Alfaro específicamente en la ciudadela universitaria, con la unidad académica de ciencias agropecuarias y recursos naturales ubicada en el sector de Salache, pero la necesidad, ha

obligado a las autoridades universitarias, a buscar alternativas de crecimiento, por lo que, se han creado una extensión en el cantón La Maná.

Este manual de gestión energética y mantenimiento, es una necesidad debido al crecimiento del Universidad en los últimos años, que ha obligado al mejoramiento continuo, tanto del proceso administrativo, campo docente, y otros en los cuales no podía quedarse a un lado la administración energética.

Misión.

Hacer un uso eficiente de la energía, por medio de esta normativa, que nos permitirá usar eficientemente los recursos energéticos y económicos para un mejor desempeño en todos los ámbitos de la universidad.

Visión.

Ser una institución pública pionera y líder a nivel nacional en el uso eficiente de la energía mediante un sistema integral de gestión que le permita alcanzar el ejemplo entre sus similares a nivel nacional e internacional.

### **5.6.2 Sistema de administración energética y mantenimiento.**

La Universidad Técnica de Cotopaxi ha preparado e instrumentado un sistema de administración energética y mantenimiento que asegura que los efectos de las actividades de la universidad se ajusten a la política económica, sus objetivos y metas asociadas. Al instrumentar este sistema de administración energética y mantenimiento, la universidad ha tomado en cuenta todos los códigos de práctica a los cuales se adhiere. Los objetivos del sistema son satisfacer los requerimientos de la política de la universidad, el aspecto energético y el mantenimiento.

El sistema se encuentra documentado de acuerdo con la norma ISO 5001 y es apoyado por procedimientos documentados en todos los niveles.

### **5.6.3. Planeación**

Lo que se necesitó para el proceso de planeación fue realizar una revisión

energética inicial, que facilitó los primeros aportes al sistema de gestión energética.

La aplicación de la norma ISO 5001 nos permite registrar y controlar, mantenimiento del registro de regulaciones y la mejora continua en las metas y objetivos sucesivamente son aspectos relevantes y de significación específica que forman parte del programa de administración energética, permitiéndole mantener al director de administración energética y mantenimiento.

#### **5.6.4 Política energética.**

La política de la Universidad es cumplir a cabalidad con los lineamientos establecidos por el sistema de administración energética y por todos los requerimientos legales de satisfacer las metas y objetivos establecidos, en un programa de mejora continua logrando con su cumplimiento de acuerdo con los requerimientos de ISO 50001.

La Universidad se ajustará a las norma especificadas de calidad, confiabilidad energética, establecidas en el sistema en forma constante, además garantizara la creación de los controles ejecutivos, técnicos y administrativos y la documentación relativa, a fin de permitir que esta política sea mantenida en todos los niveles. El equipo ejecutivo también asegurará que se mantenga un alto nivel de satisfacción de la comunidad universitaria.

Es política de la universidad asegurar que toda la comunidad universitaria, tenga una adecuada capacitación, de modo que todas las personas involucradas comprendan los aspectos y controles energéticos de sus responsabilidades, además el esforzarse de manera continua para mejorar el desempeño energético, el mismo que se pondrá a disposición del público, tanto en las instalaciones como en los medios de comunicación, según se requiera. El programa de administración energética establece objetivos y metas.

### **5.6.5 Objeto y campo de aplicación.**

Esta norma define la organización y funcionamiento en las instalaciones de la unidad académica de ciencias agropecuarias y recursos naturales de la universidad técnica de Cotopaxi del Sistema de Gestión Total Eficiente de Energía (SGTEE), con el objetivo de mejorar de forma continua en el desempeño energético.

Las instalaciones de la unidad académica de ciencias agropecuarias y recursos naturales comprenden a las correspondientes a la edificación de la unidad, a la planta procesadora de lácteos, y a otras dependencias que en fechas posteriores a la implantación de esta Norma pasen a formar parte de la unidad académica.

### **5.6.6 Referencias normativas.**

1. Manual de aplicación del SGTEE.
2. Decreto Ley Número 182 de Normación y Calidad.
3. Guía para la implementación de la NC-ISO 14001 de Gestión Ambiental.
4. UNE 216301 Norma Española de Gestión de Energía
5. La Normalización y la Calidad.
6. Guía para la implantación de Sistemas de Gestión de Energía. UPME. Colombia.

### **5.6.7 Requisitos del sistema de gestión energética.**

#### **1 Requisitos generales.**

1.1. La Dirección del honorable consejo académico debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar de forma continua el sistema de gestión energética de acuerdo con los requisitos de esta norma, y determinar cómo se satisfacen estos requisitos.

1.2. La Dirección del honorable consejo académico debe establecer, revisar periódicamente y perfeccionar la política energética, base de todas las acciones de la gestión energética.

Esta política energética debe incluir:

- Definición de objetivos generales y alcance de la gestión energética.
- Establecimiento de metas.
- Definición de la estructura organizativa para la gestión energética, funciones y responsabilidades.
- Asignación de recursos humanos, responsabilidades y criterios para el uso de asesoría externa.
- Asignación de recursos financieros y provisión anual para la adopción de las medidas de ahorro energético y funcionamiento del Consejo Energético de la unidad académica
- Definición de criterios financieros para las inversiones.
- Definición de bases y estrategia para el monitoreo y control energético.
- Proyección de las campañas y acciones de divulgación, sensibilización y capacitación del personal.
- Establecimiento de un esquema de motivación e incentivos.

## **2. El Rector De La Universidad Técnica De Cotopaxi (UTC)**

2.1. Es el máximo responsable de la gestión de energía en la UTC.

2.2. Delega la responsabilidad ejecutiva de la organización y funcionamiento de la gestión de energía en el Vicerrector de Administración y Servicios.

2.3. El Rector de la UTC debe asegurar que la política energética:

2.3.1. Posibilite la mejora continua del sistema de gestión energética.

2.3.2. Cumpla con las leyes ecuatorianas vigentes con el cuidado del medio ambiente.

2.3.3. Logre el aumento continuo de la eficiencia en el uso de los portadores energéticos.

2.3.4. Cumpla con las leyes ecuatorianas vigentes sobre el uso de los portadores energéticos.

2.3.5. Sea el marco de referencia para la actividad docente e investigativa del uso de los portadores energéticos.

2.3.6. Sea de conocimiento de todos los estudiantes, docentes investigadores, empleados y trabajadores de la UTC.

2.3.7. Defina los objetivos principales en cuanto al uso eficiente de los portadores energéticos.

2.3.8. Exija el uso de los medios informáticos existentes en la UTC para la comunicación de los resultados locales y totales del uso de los portadores energéticos.

2.3.9. Posibilite el uso de medios técnicos modernos y aptos para la medición y el control del uso de los portadores energéticos.

2.3.10. Estimule la implantación de energías renovables.

2.3.11. Estimule la participación del Fórum de Ciencia Técnica, feria interna Utcina y UTCIENCIAS en la tarea de disminuir el consumo de portadores energéticos.

### **3 Requisitos organizativos.**

3.1. A partir de la fecha de implantación de esta Norma el honorable consejo universitario de la UTC deberá designar un cargo o departamento el que se encargará de forma directa del control del uso eficiente de los portadores energéticos. En lo adelante en esta Norma a ese cargo se le denominará Energético.

3.2. El honorable consejo universitario de la UTC designará la composición del Consejo Energético de la institución, formado por:

- RECTOR.
- VICERRECTOR.
- DIRECTOR ADMINISTRATIVO.
- DIRECTOR FINANCIERO.

- DIRECTOR DE ADMINISTRACIÓN ENERGÉTICA Y MANTENIMIENTO.
- ENERGÉTICO.
- AUXILIAR DE MANTENIMIENTO.

3.3. El Rector de la UTC debe asegurar los recursos necesarios, materiales, financieros y humanos para implementar, mantener y mejorar continuamente el Sistema de gestión energética.

3.4. Las funciones de los responsables directos del funcionamiento del SGTEE deben ser definidos y documentados oficialmente.

3.5. Las potestades de los responsables directos del SGTEE deben ser definidas, documentadas oficialmente y conocidas por todos los cargos directivos a todos los niveles de la UTC.

3.6. El honorable consejo universitario de la UTC deberá exigir que todos sus cuadros de dirección estén conscientes de que el uso eficiente de los portadores energéticos a su cargo forma parte de sus deberes funcionales.

3.7. El honorable consejo universitario de la UTC deberá implementar y fomentar el estudio de temas relacionados con el ahorro de energía en las actividades docentes de pregrado y postgrado, así como priorizar la investigación relacionada con el uso eficiente de los portadores energéticos.

3.8. El honorable consejo universitario de la UTC posibilitará la constante asesoría del Instituto nacional de eficiencia energética y energías renovables (INEER) a la dirección de administración energética y mantenimiento y al resto de los trabajadores y estudiantes.

3.9. El honorable consejo universitario de la UTC priorizará la adquisición de medios de medición de energía eléctrica, de consumo de diésel, gasolina y agua que permitan obtener información más precisa de su utilización.

3.10. El honorable consejo universitario de la UTC indicará la creación de la página web para informar sobre el consumo de portadores energéticos.

#### **4. El Consejo Energético de la UTC.**

En Consejo Energético de la UTC tendrá las siguientes funciones:

- 4.1. Lograr el mejoramiento continuo de la eficiencia energética en la UTC.
- 4.2. Identificar sistemáticamente las reservas de eficiencia en cada área.
- 4.3. Proponer acciones concretas para mejorar la eficiencia energética.
- 4.4. Identificar y conformar el Banco de Problemas Energéticos del centro.
- 4.5. Determinar las necesidades de instrumentos de medición para la determinación de consumos y de eficiencia energética.
- 4.6. Analizar sistemáticamente el comportamiento de los índices físicos de eficiencia energética.
- 4.7. Aprobar planes de medidas para mejorar la eficiencia energética
- 4.8. Evaluar el impacto energético y ambiental de las nuevas inversiones constructivas y de la adquisición de nuevo equipamiento.
- 4.9. Analizar mensualmente las asignaciones de portadores energéticos y su distribución por áreas.
- 4.10. El Consejo Energético se reúne mensualmente por convocatoria del Director de administración energética y mantenimiento
- 4.11. El orden del día típico de las reuniones mensuales del Consejo Energético incluirá los siguientes temas:
  - 1) Cumplimiento de las medidas del plan aprobado en la reunión anterior.
  - 2) Análisis del comportamiento del consumo por tipo de portador en el mes anterior.
  - 3) Análisis del comportamiento de los indicadores de consumo. Agregar o eliminar indicadores.
  - 4) Comportamiento del consumo en las diferentes áreas.
  - 5) Lectura de documentos del INEER o del Gobierno relacionados con el consumo de portadores energéticos.

- 6) Análisis del impacto en el consumo de portadores energéticos en el medio ambiente de nuevo equipamiento o actividades constructivas.
- 7) Planificación de mediciones con instrumentos más complejos (analizadores de redes, flujómetros integradores, analizadores de gases, etc.), del consumo de energía eléctrica, combustible de transportes.
- 8) Aprobación de las características energéticas de nuevas edificaciones o de sus modificaciones.

## **5. Información básica para implementar EL SGTEE**

- 5.1. Estructura funcional administrativa de la UTC.
- 5.2. Estructura contable de la UTC. Centros de costo actuales de la UTC.
- 5.3. Diagramas mono lineales de los circuitos de alimentación eléctricos.
- 5.4. Estructura de medición de consumo de energía eléctrica.
- 5.5. Costos actualizados de los portadores energéticos primarios
- 5.6. Indicadores actuales de consumo, costos, eficiencia y gestión energética que tiene la UTC.
- 5.7. Métodos actuales de evaluación de la gestión energética de la UTC.
- 5.8. Contratos de compras de portadores energéticos.
- 5.9. Manual de los sistemas de gestión organizacional implementados en la UTC. (Calidad, Talento Humano, Mantenimiento, Gestión ambiental, Gestión Tecnológica.
- 5.10. Informes anteriores de diagnósticos energéticos o auditorías energéticas

## **6. Funcionamiento general del SGTEE.**

- 6.1. El Energético recibirá toda la información oficial del Departamento de Contabilidad sobre las asignaciones de portadores energéticos y sus planes de uso en el año en curso y las asignaciones para el próximo año.

6.2. El Energético realizará y registrará la lectura diaria de los medidores de energía de cada uno de los consumidores energéticos de la UTC.

6.3. La dirección financiera enviará mensualmente al Energético copias de las facturas oficiales sobre el consumo de energía eléctrica.

6.4. El Energético realizará un informe mensual del consumo de portadores energéticos asignados a la UTC y del cumplimiento de los planes de acción para la mejora de la eficiencia energética, el cual se analizará mensualmente en las reuniones de la rectoría y con la periodicidad que determine el Rector en el Consejo de Dirección de la UTC.

6.5. La dirección financiera enviará al Energético en los meses de marzo y septiembre los datos sobre la matrícula total, becados nacionales, desglosados por unidades académicas y centro de idiomas.

6.6. La dirección financiera enviará al Energético en la primera quincena de enero los datos oficiales de consumo de portadores energéticos del año anterior.

6.7. Con la información obtenida el Energético elaborará un informe general sobre el consumo de portadores energéticos en el año anterior y propondrá un plan de acción para la mejora de la eficiencia energética en el año entrante.

La Información general sobre el consumo de portadores energéticos tratará los siguientes aspectos fundamentales:

1. Estructura de consumo de portadores energéticos en UTC.
2. Estructura de costos de los portadores energéticos.
3. Tendencia histórica del consumo de energía eléctrica en la matriz, extensión la Mana y la Unidad académica de CAREN.
4. Cumplimiento de los planes de consumo.
5. Tipos de tarifa eléctrica aplicadas a la matriz, extensión la Mana y la Unidad académica de CAREN.
6. Situación del factor de potencia.
7. Comportamiento de la demanda máxima.

8. Estructura de consumo de energía eléctrica por áreas y edificios.
9. Estructura de consumo de energía eléctrica por uso final.
10. Consumo de los meses del año en curso.
11. Comportamiento de los siguientes indicadores de consumo:
  - kWh / estudiante diurno de cada carrera.
  - kWh / matrícula total de cada carrera.
  - Litros de gasolina / km de los medios de transporte.
  - Litros de diésel / km de los medios de transporte.
  - Consumo promedio diario de agua.

El plan de acción para el año que comienza será presentado en la primera reunión del Consejo Energético, y posteriormente a la dirección de administración energética y mantenimiento para su evaluación y aprobación y debe dividirse en 3 partes fundamentales, que serán:

1. Energía eléctrica
2. Combustible diésel y gasolina para el transporte
3. Agua

## **7. Diagnósticos Energéticos.**

El Energético, con el apoyo de los miembros del Consejo Energético y de las áreas implicadas, realizará una vez al semestre un diagnóstico energético con el objetivo de determinar nuevas medidas y proyectos para la mejora de la eficiencia energética. Los diagnósticos energéticos deben abarcar los siguientes aspectos:

### **7.1. Energía Eléctrica.**

- 7.1.1. Revisión de los transformadores en la extensión las Mana, en la unidad académica de CAREN y en la matriz.
- 7.1.2. Medición de los datos generales del consumo de energía eléctrica con analizador de redes durante uno o más días.

- 7.1.3. Situación de la iluminación interior por áreas y edificios. Tipos de lámparas y % de iluminación eficiente.
- 7.1.4. Horario establecido para el uso de la iluminación y su nivel de cumplimiento.
- 7.1.5. Existencia de circuitos seccionalizados y posibilidad de realización.
- 7.1.6. Realización de los mantenimientos planificados.
- 7.1.7. Uso de la iluminación natural.
- 7.1.8. Situación de la iluminación exterior.
- 7.1.9. Tipos de luminarias. % de iluminación eficiente
- 7.1.10. Horario de uso de la iluminación exterior.
- 7.1.11. Existencia de computadoras. Cantidad, horario de uso promedio. Distribución (aseguramiento, docentes, laboratorios, servidores).
- 7.1.12. Tipos de motobombas de agua. Estado técnico. Correspondencia de la potencia de los motores con la demandada por la bomba. Horario de uso establecido y su cumplimiento. Estado de las válvulas de distribución.

## 7.2. Transportes

- 7.2.1. Completamiento del Departamento de Transportes.
- 7.2.2. Estado técnico de los vehículos.
- 7.2.3. Existencia y registro de las hojas de ruta.
- 7.2.4. Existencia de normas de mantenimiento.
- 7.2.5. Existencia de registros del consumo específico (km / Litro) de cada vehículo.
- 7.2.6. Existencia de registros del consumo en dependencia de la carga de materiales y de personal.
- 7.2.7. Existencia de recorridos oficiales de los buses de transporte de pasajeros.

7.2.8. Existencia de planes de medición periódico del consumo específico de combustible.

7.2.9. Existencia de la Tabla de Distancias Oficiales.

7.2.10 Situación general del Taller de Transportes.

## **8 Uso de la intranet de la UTC en la gestión de energía**

8.1 El honorable consejo académico indicará la elaboración de la página web en la INTRANET de la UTC destinada a la información de los resultados de la gestión de energía.

8.2 La página web debe permitir la actualización sistemática de la información.

8.3 Se reflejarán los resultados generales de la UTC y de sus distintas áreas.

8.4 Informará sobre las metas principales que se traza la UTC en el ahorro de energía.

8.5 Debe informar los planes de consumo de energía eléctrica de las áreas, su cumplimiento y principales deficiencias.

8.6 Proporcionará un espacio para la comunicación y el debate del tema energético a los estudiantes, docentes investigadores empleados y trabajadores.

8.7 El Energético será el responsable de la actualización sistemática de la página web.

### **5.6.8 Deberes del Vicerrector, Directores Académicos y Directores Departamentales.**

#### **1 Deberes del vicerrector**

1.1 Coordinar el proceso de todas las adquisiciones.

1.2 asegurar que toda la comunidad universitaria tenga la capacitación adecuada en los aspectos relevantes de calidad y energía.

## **2 Deberes de los directores académicos:**

2.1. Los directores académicos deben conocer y comunicar al personal de las carreras el plan de energía eléctrica mensual asignado y tomar las medidas necesarias para su cumplimiento.

2.2. Deben comunicar a todo el personal las medidas orientadas por el Estado, el ministerio de energías renovables (MEER), por el Rector del UTC y por el Consejo energético para el ahorro de energía.

2.3. Deben conocer el indicador de consumo específico de su carrera

2.4. Deben analizar la situación energética de sus carreras en los Consejos de Dirección.

2.5. Deben movilizar a sus estudiantes en la Gestión de ahorro de energía.

2.6. Deben participar en los Consejos Energéticos de la UTC.

## **3. Deberes del Director de administrativo.**

3.1 Controlar el fiel cumplimiento de la normativa establecida en el presente manual.

3.2. Sera el encargado de contratar el número de personal que considere necesario para el buen desempeño de la gestión energética dentro de la universidad

3.3. Participa en las reuniones mensuales del Consejo Energético.

3.4. Presenta en las reuniones del Consejo Energético las particularidades de las nuevas construcciones, de las modificaciones y del nuevo equipamiento que se planifica adquirir.

3.5. Es responsable de la aplicación de las medidas de ahorro de energía en su área.

3.6. Debe conocer el consumo de combustibles diario y mensual de cada vehículo.

3.7. Debe conocer y comunicar a sus trabajadores los planes y normas de consumo de combustibles planificados mensualmente.

3.8. Debe conocer el comportamiento histórico y actual del indicador de consumo de combustible de cada vehículo.

3.9. Debe aplicar los planes de ahorro de portadores energéticos de su área.

#### **4. Deberes del director financiero**

4.1. El control cotidiano de las finanzas.

4.2. Preparación del presupuesto, la planificación a corto y largo plazo

4.3. Asegura que se dispone de fondos para financiar los proyectos relativos con la administración de calidad y energía.

#### **5 Deberes del director de administración energética y mantenimiento**

5.1. Es responsable de establecer como documentar e implementar el sistema de administración energética y mantenimiento, de manera clara y concisa que incluirá detalles de los procesos de control energético y planificación del mantenimiento en la universidad.

5.2. Deberá organizar auditorías internas del sistema energético para garantizar el consumo adecuado de los portadores energéticos.

5.3. Identificar, registrar y resolver, por medio de los canales asignados, las faltas de conformidad con el sistema energético y mantenimiento.

5.4. Iniciar las acciones necesarias y verificar que estas hayan ocurrido.

5.5. Se mantiene a la vanguardia en los desarrollos legislativos y energéticos relevantes, así como los aspectos y preocupaciones.

5.6. Asume la responsabilidad de las comunicaciones, desde fuentes y destinos en el interior y en el exterior.

5.7. Toma las acciones inmediatas en donde es necesario en cuanto se reciban las comunicaciones que requiere tal acción.

Es responsable de asegurar que la responsabilidad de cada dirección académica y departamental.

#### **5.6.9 Requisitos energéticos que se exigirán a las nuevas edificaciones y a las modificaciones de las ya existentes.**

1. Todas las nuevas edificaciones deben cumplir con las exigencias constructivas de las Normas Ecuatorianas vigentes para el ahorro de energía y máxima utilización de la luz y ventilación natural.
2. La dirección financiera de la UTC presentará en las reuniones del Consejo energético las características constructivas de los nuevos edificios.
3. Las modificaciones constructivas a las edificaciones ya existentes deben ser aprobadas por el Consejo Energético.
4. El Consejo Energético analizará la posibilidad del uso de las energías renovables en las nuevas edificaciones.

#### **5.6.10 Requisitos energéticos del nuevo equipamiento.**

1. Todo nuevo equipamiento consumidor de energía eléctrica que se adquiera e instale en la universidad tiene que estar en la categoría de equipamiento eficiente.
2. Los jefes de áreas deberán presentar, conjuntamente con las solicitudes de adquisición de nuevo equipamiento consumidor de energía eléctrica, la aprobación del Energético. Al efecto el Energético revisará que sea equipo eficiente, que esté correctamente dimensionado y que exista capacidad en el sistema de suministro eléctrico para su instalación. Para ello el Energético se auxiliará del Consejo Energético o los especialistas que considere pertinente.

#### **5.6.11. Documentación y registro de la gestión energética.**

1. El Energético es responsable de conservar, actualizar y mantener la documentación sobre el funcionamiento del SGTEE.
2. La documentación sobre el funcionamiento del SGTEE debe incluir:

- 2.1. Composición del Consejo Energético.
- 2.2. Datos históricos de consumo de portadores energéticos.
- 2.3. Estructuras de consumo de portadores energéticos por áreas y edificios.
- 2.4. Planes de medidas y proyectos para el ahorro de portadores energéticos.
- 2.5. Relación de los sistemas y equipos claves.
- 2.6. Relación del personal clave.
- 2.7. Ahorros en portadores energéticos y financieros obtenidos.
- 2.8. Resultados de mediciones efectuadas a los principales consumidores de portadores energéticos.
- 2.9. Banco de problemas energéticos.
- 2.10. Informes mensuales y anuales sobre el consumo de portadores energéticos.
- 2.11. Actas de las reuniones del Consejo Energético.

### **5.7 Resultado de la valoración económica de la propuesta.**

Las técnicas de valor descontado se basan en el descuento del valor presente de las cantidades futuras o flujo de caja ya que estos son la diferencia neta entre los beneficios y costo en cada uno de los años, es decir refleja el dinero real en caja. Para su determinación se toma como convenio que las entradas a caja son positivos (ingresos), y las salidas son negativas (gastos), es decir que los signos de los flujos de caja resultan del balance anual entre costo y beneficio.

Valor total de la propuesta.

Se considera como inversión:

- El costo de la bomba y su instalación de 2700 USD
- El costo de 5 medidores electrónicos de 2000 USD
- El costo del rediseño del circuito de iluminación de 3500 USD

Se considera como ingresos

- El ahorro de energía por mes en el sistema de iluminación que es de 56,10 USD.

- El ahorro de energía por mes en el sistema de bombeo es de 43,78 USD.
- El ahorro de energía por mes en el equipo de cómputo es de 20,5 USD.

Al ser un proyecto social el indicador financiero es Costo/Beneficio de la siguiente manera:

Se calculó el flujo de caja como se muestra en la tabla 5.2

**Tabla 5.2** Flujo de caja.

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INVERSIÓN	8200	8070	6630	5190	3750	2310	-870	570	2010	3450	4890
INGRESO	0	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440
ESTADO	8200	6630	5190	3750	2310	-870	570	2010	3450	4890	6330

Como se puede observar en la tabla a partir del sexto año se recupera la inversión.

En la tabla 5.2 se muestra el costo /beneficio del proyecto.

**Tabla 5.3** Costo/beneficio

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
COSTO/BENEFICIO	0	-0,2	-0,2	-0,3	-0,4	-0,6	-1,7	2,53	0,72	0,42	0,29

Como se puede observar en la tabla 5.3 que a partir del séptimo año se tiene beneficios para el proyecto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Ana María Vázquez, Sistema de Gestión Ambiental ISO 14000.
2. Aníbal Borroto Nordelo, 2006. Fundamentos de Gestión Energética y Tecnología de Gestión Total y Eficiente de la Energía.
3. Aníbal Borroto Nordelo, Sistemas De Gestión Energética.
4. Barrera García, Aníbal. Diseño de sistemas de iluminación, con eficiencia energética. Universidad de Cienfuegos Cuba. 2008.
5. Borroto Nordelo, Aníbal; Monteagudo, José; Colectivo de Autores. Gestión energética en el Sector Productivo y los Servicios. Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente Universidad de Cienfuegos. 2006.
6. Campos, J.C., Gómez, R., Santos, L. La Eficiencia Energética en la gestión empresarial. Cuba 2006.
7. CONELEC, Suplemento Institucional, (2007).
8. Colectivo de Autores, 2006b. *Gestión y Economía Energética*, Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos.
9. Comité Argentino del Consejo Mundial de la Energía, 2004. Eficiencia Energética: Estudio Mundial Indicadores, Políticas, Evaluación Informe del Consejo Mundial de la Energía. Available at: [www.worldenergy.org](http://www.worldenergy.org).
10. Comité técnico AEN/CTN 216 Energía Renovables, 2007. Norma Española Sistema de Gestión Energética.
11. Constitución de la República del Ecuador 2008
12. Hernández, G. (2011) Diagnóstico y auditoría energética. Primera edición, Moa, Cuba (p) 34 -36
13. Hurtado Pérez, Felipe (2008). Eficiencia energética en el Ecuador. Facultad de Economía. PUCE. Quito
14. International Organization for Standardization, 2010. ISO 50001 Futura Norma de Gestión Energética.
15. Irwin, D(2001), Análisis básico de circuitos en ingeniería, Segunda edición pp. 89
16. José P. Monteagudo Yanes, 2009. Curso de preparación a Instructores del Diplomado en Gestión Energética Empresarial para Venezuela.

17. Luis Francisco Rojas, 2008. Sistema de Gestión Ambiental.
18. Secundino Marrero y Alian Pierra, (2007) Información Magnética de los módulos del Diplomado Superior en Auditoria y Gestión Energética
19. Normas. ISO 14001: SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL—REQUISITOS CON ORIENTACIÓN PARA SU USO.
20. Ramírez Torres, 2008. *Normalización en el ámbito de La Gestión Energética.*, Cuba.
21. Ramón David Fernández Pérez, 2007. *SISTEMA DE GESTIÓN Y PRONÓSTICO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA UCF*. Tesis de Maestría Available at: Ramon%20David%20Fernandez%20Perez.pdf.
22. Ramón David Fernández Pérez, 2008. Determinación de Indicadores de Eficiencia Energética en la UCF.
23. Roberto Gomelsky, 2003. *Energía y desarrollo sostenible: posibilidades de financiamiento de las tecnologías limpias y eficiencia energética en el Mercosur.*, Chile.
24. Roberto Hernández Sampier & Pilar Baptista Lucio Carlos Fernández Collado., 1998. *Metodología de la Investigación* segunda, México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA.
25. Carlos Rodríguez (2007)Eficiencia Energética en Sistemas de Suministro Eléctrico
26. Tirso Reyes Carvajal & Sergio Jáuregui, Rigó. Rafael Mestizo Cerón, 2006. Análisis de la gestión energética de entidades estatales de la Provincia Villa Clara.
27. Varios autores (2001) Manual de Eficiencia Energética. Ministerio de Energía y Minas / Programa de Ahorro Energético, pp. 89.

#### **BIBLIOGRAFÍA VIRTUAL:**

- <http://www.empresaeiciente.com/es/catalogo-de-tecnologias/sistemas-de-iluminacion-lamparas-y-luminarias-eficientes>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Energ%C3%A9tica>

- [http://es.wikipedia.org/wiki/Eficiencia\\_energ%C3%A9tica](http://es.wikipedia.org/wiki/Eficiencia_energ%C3%A9tica)
- <http://habitat.aq.upm.es/temas/a-eficiencia-energetica.html>
- <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/201589-ahorro-y-eficiencia-energetica/>
- [http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/1069libros\\_internet](http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/1069libros_internet)
- <http://www.aenor.es/aenor/normas/ediciones/fichae.asp?codigo=9451#.UWhwXFI4Ji4>
- <http://habitat.aq.upm.es/temas/a-eficiencia-energetica.html>
- [http://www.politicas.unam.mx/razoncinica/El\\_desarrollo\\_sustentable.html](http://www.politicas.unam.mx/razoncinica/El_desarrollo_sustentable.html)
- <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/3782>
- <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/4075>
- <http://biee.epn.edu.ec:8090/cgi-bin/koha/opac-search.pl?q=an:1033>
- <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/1628>
- <http://rapi.epn.edu.ec/?page=record&op=view&path%5B%5D=53513>

# **ANEXOS**

## ANEXO 1 ENCUESTA.

1.- ¿Conoce usted si el manejo energético de la unidad académica es el adecuado?

Si

No

Desconoce

2.-¿Cree usted que el sistema de medición de energía eléctrica en la Universidad es el adecuado?

Si

No

Desconoce

3.- Considera que las instalaciones eléctricas en la edificación de la unidad académica son:

Adecuados

Inadecuados

Desconoce

4.- De acuerdo a su conocimiento considera que el consumo de energía eléctrica es:

Normales

Excesivas

5.- ¿Usted ha colaborado en el ahorro de energía eléctrica en la unidad académica?

Siempre

A veces

Nunca

6.- ¿Ha recibido alguna campaña de concienciación sobre el uso racional de energía en la unidad académica?

Si

No

7.- ¿Considera que se puede bajar el costo de planillas de consumo eléctrico en la unidad académica?

Si

No

8.- ¿Está dispuesto usted a aplicar las estrategias de gestión energética propuesta para optimizar el consumo de energía dentro de la unidad académica?

Si

No

9.- Seleccione la alternativa más adecuada para optimizar el consumo de energía eléctrica dentro de la unidad académica.

Apagar luminarias

Optimizar el uso de ordenadores

Mantenimiento adecuado de instalaciones

Sistema de gestión energética bajo normas internacionales

10.- ¿Considera que un manual de administración energética puede ser la base para alcanzar la eficiencia energética de la unidad académica?

Si

No

**ANEXO 2 FOTOS  
VENTANAS CON PERSIANAS**



**VENTANAS CON CORTINAS**



**TOMA DE DATOS CON EL LUXÓMETRO**



### **SISTEMA DE SUCCIÓN DE LA BOMBA**



### **TANQUE RESERVORIO DE AGUA**



## ANEXO 6

Fecha de la Medida	Hr de la Medida	Val de la Medida Hz	Fecha de la Medida	Hr de la Medida	Val de la Medida Linea 1 (Vrms)	Val de la Medida Linea 2 (Vrms)	Val de la Medida Linea 3 (Vrms)	Fecha de la Medida	Hr de la Medida	Val de la Medida Linea 1 (Vrms)	Val de la Medida Linea 2 (Vrms)	Val de la Medida Linea 3 (Vrms)	Fecha de la Medida	Hr de la Medida	Val de la Medida Linea 1 (Arms)	Val de la Medida Linea 2 (Arms)	Val de la Medida Linea 3 (Arms)	Val de la Medida canal neutral (Arms)	Fecha de la Medida	Hr de la Medida	Val de la Medida Linea 1 (w)	Val de la Medida Linea 2 (w)	Val de la Medida Linea 3 (w)
26/09/2013	11:00.000rS	5998	26/09/2013	11:00.000rS	42,2	42,4	41,9	26/09/2013	11:00.000rS	116,3	116,4	116,9	26/09/2013	11:00.000rS	685	536	0	694	26/09/2013	11:00.000rS	7716,89	575,451	0
	11:10.000rS	60		11:10.000rS	42,3	42,3	40,1		11:10.000rS	116,4	116,3	116,9		11:10.000rS	681	53	0	688		11:10.000rS	7683,71	568,169	0
	11:20.000rS	5999		11:20.000rS	42,3	42,3	41,1		11:20.000rS	116,5	116,4	116,8		11:20.000rS	603	529	0	644		11:20.000rS	6784,5	568,881	0
	11:30.000rS	60		11:30.000rS	42,2	42,3	42,2		11:30.000rS	117,1	116,9	117,2		11:30.000rS	526	463	0	578		11:30.000rS	5909,4	495,35	0
	11:40.000rS	5999		11:40.000rS	44,6	44,2	45,2		11:40.000rS	117,8	117,6	117,8		11:40.000rS	518	427	0	56		11:40.000rS	5854,96	449,255	0
	11:50.000rS	5999		11:50.000rS	44,3	45,7	42,3		11:50.000rS	117,3	117,4	117,6		11:50.000rS	509	449	0	567		11:50.000rS	5744,8	475,369	0
	12:00.000rS	60		12:00.000rS	44,7	44,2	45,5		12:00.000rS	117,9	117,7	117,9		12:00.000rS	511	433	0	561		12:00.000rS	5751,13	458,08	0
	12:10.000rS	60		12:10.000rS	44,8	44,4	45,7		12:10.000rS	118	117,7	118,1		12:10.000rS	496	434	0	555		12:10.000rS	5557,07	461,023	0
	12:20.000rS	5999		12:20.000rS	46,6	45,2	45,2		12:20.000rS	119	118,4	118,7		12:20.000rS	396	432	0	498		12:20.000rS	4410,98	474,292	0
	12:30.000rS	5999		12:30.000rS	45,6	45,3	44,9		12:30.000rS	118,7	118,3	118,6		12:30.000rS	382	386	0	462		12:30.000rS	4218,72	424,834	0
	12:40.000rS	60		12:40.000rS	45,1	45,8	45,2		12:40.000rS	118,8	118,6	118,8		12:40.000rS	378	33	0	41		12:40.000rS	4406,63	365,0	0
	12:50.000rS	5999		12:50.000rS	45,1	46,2	45,1		12:50.000rS	118,8	118,7	118,8		12:50.000rS	405	358	0	435		12:50.000rS	4562,48	400,921	0
	13:00.000rS	5999		13:00.000rS	45,8	45,4	45,9		13:00.000rS	119,3	118,9	119,1		13:00.000rS	378	387	0	446		13:00.000rS	4265,41	459,433	0
	13:10.000rS	5999		13:10.000rS	46,4	44,9	44,9		13:10.000rS	118,8	118,4	118,5		13:10.000rS	374	387	0	452		13:10.000rS	4142,42	458,443	0
	13:20.000rS	5999		13:20.000rS	45,4	45,8	45,1		13:20.000rS	119	118,7	118,7		13:20.000rS	398	369	0	457		13:20.000rS	4408,85	415,855	0
	13:30.000rS	5999		13:30.000rS	45,4	45,8	46,5		13:30.000rS	118,9	118,7	118,7		13:30.000rS	40	359	0	454		13:30.000rS	4435,57	405,736	0
	13:40.000rS	5999		13:40.000rS	45,9	45,2	45,6		13:40.000rS	119,2	118,9	119		13:40.000rS	419	353	0	461		13:40.000rS	4668,91	397,436	0
	13:50.000rS	5998		13:50.000rS	45,4	45,7	44,9		13:50.000rS	118,8	118,7	118,7		13:50.000rS	506	343	0	503		13:50.000rS	5044,88	385,469	0
	14:00.000rS	5998		14:00.000rS	46,2	46,2	44,2		14:00.000rS	118,4	118,4	118,3		14:00.000rS	52	315	0	493		14:00.000rS	3849,05	393,393	0
	14:10.000rS	5998		14:10.000rS	45,7	44,7	45,9		14:10.000rS	118,4	118,2	118		14:10.000rS	475	343	0	475		14:10.000rS	5529,55	378,167	0
	14:20.000rS	60		14:20.000rS	45,2	44,3	45,8		14:20.000rS	118,1	117,9	118		14:20.000rS	491	362	0	502		14:20.000rS	5529,76	402,68	0
	14:30.000rS	5999		14:30.000rS	44,4	45,5	42,8		14:30.000rS	117,6	117,4	117,5		14:30.000rS	52	354	0	522		14:30.000rS	3888,18	394,49	0
	14:40.000rS	5999		14:40.000rS	46,2	46,4	45,1		14:40.000rS	117,8	117,8	117,7		14:40.000rS	554	318	0	517		14:40.000rS	625,06	352,1	0
	14:50.000rS	6001		14:50.000rS	45,7	44,9	44,2		14:50.000rS	118,4	118,3	118,3		14:50.000rS	463	347	0	468		14:50.000rS	5249,97	385,078	0
	15:00.000rS	60		15:00.000rS	45,2	45,3	44,8		15:00.000rS	118,7	118,4	118,6		15:00.000rS	501	385	0	518		15:00.000rS	5714,09	428,741	0
	15:10.000rS	5998		15:10.000rS	45,5	44,9	44,2		15:10.000rS	118,4	118,1	118,3		15:10.000rS	458	397	0	502		15:10.000rS	5111,67	442,689	0
	15:20.000rS	5999		15:20.000rS	45,5	46,2	46,4		15:20.000rS	118,2	118,2	118,3		15:20.000rS	502	373	0	505		15:20.000rS	5640,82	410,201	0
	15:30.000rS	60		15:30.000rS	45,8	45,2	44,2		15:30.000rS	118,4	118,4	118,4		15:30.000rS	542	366	0	534		15:30.000rS	6131,22	405,252	0
	15:40.000rS	60		15:40.000rS	46,8	44,8	44,8		15:40.000rS	118,7	118,5	118,8		15:40.000rS	538	475	0	577		15:40.000rS	6095,82	539,596	0
	15:50.000rS	5999		15:50.000rS	45,6	46,3	44,3		15:50.000rS	118,4	118,2	118,4		15:50.000rS	536	388	0	538		15:50.000rS	6052,1	430,911	0
	16:00.000rS	5999		16:00.000rS	45,6	45,1	44,4		16:00.000rS	118,4	118,2	118,5		16:00.000rS	533	357	0	521		16:00.000rS	6049,94	395,334	0
	16:10.000rS	5999		16:10.000rS	45,4	44,8	44,6		16:10.000rS	118,5	118,4	118,4		16:10.000rS	471	345	0	498		16:10.000rS	5576,65	381,471	0
	16:20.000rS	5999		16:20.000rS	45,1	45,5	45,5		16:20.000rS	119,1	118,4	118,8		16:20.000rS	371	388	0	455		16:20.000rS	4267,53	425,183	0
	16:30.000rS	5998		16:30.000rS	45,9	46,2	45,2		16:30.000rS	119	118,2	118,5		16:30.000rS	335	393	0	442		16:30.000rS	3845,75	425,111	0
	16:40.000rS	60		16:40.000rS	45,4	45,6	45,8		16:40.000rS	119,2	118,5	118,8		16:40.000rS	296	336	0	394		16:40.000rS	3572,6	372,279	0
	16:50.000rS	60		16:50.000rS	47,6	45,7	45,9		16:50.000rS	119,9	119,2	119,4		16:50.000rS	276	312	0	368		16:50.000rS	3166,74	331,863	0
	17:00.000rS	60		17:00.000rS	48,5	47,6	48		17:00.000rS	121,5	119,7	120		17:00.000rS	26	296	0	352		17:00.000rS	282,05	317,227	0
	17:10.000rS	5999		17:10.000rS	48,7	47,6	48		17:10.000rS	121,6	119,8	120		17:10.000rS	27,7	279	0	351		17:10.000rS	3144,79	298,714	0
	17:20.000rS	5999		17:20.000rS	49,1	48,2	48,2		17:20.000rS	121,7	120	121,2		17:20.000rS	31,1	281	0	371		17:20.000rS	3616,47	315,051	0
	17:30.000rS	5999		17:30.000rS	49,3	48,2	48,7		17:30.000rS	121	121,2	121,3		17:30.000rS	226	282	0	329		17:30.000rS	2602,58	315,396	0
	17:40.000rS	5999		17:40.000rS	49,8	48,4	49,4		17:40.000rS	121,4	121,4	121,5		17:40.000rS	16	256	0	283		17:40.000rS	1839,05	271,18	0
	17:50.000rS	6001		17:50.000rS	210	48,4	49,5		17:50.000rS	121,5	121,4	121,5		17:50.000rS	133	241	0	263		17:50.000rS	1511,99	255,924	0
	18:00.000rS	5998		18:00.000rS	210,2	48,6	49,5		18:00.000rS	121,6	121,6	121,5		18:00.000rS	133	225	0	248		18:00.000rS	1501,58	257,563	0
	18:10.000rS	5998		18:10.000rS	49,7	47,8	48,4		18:10.000rS	121,7	121,3	119,9		18:10.000rS	18,7	225	0	247		18:10.000rS	469,79	229,08	0
	18:20.000rS	60		18:20.000rS	47,7	45,5	46,1		18:20.000rS	119,9	119,1	118,5		18:20.000rS	20	271	0	284		18:20.000rS	2157,32	282,427	0

18300.00ms	598	18300.00ms	4b, 3	4b, 8	4b, 6	18300.00ms	119, 2	118, 2	117, 5	18300.00ms	192	255	0	266	18300.00ms	401, 85	26, 524	0
18400.00ms	598	18400.00ms	206	4b, 4	4b, 4	18400.00ms	118, 9	118	117, 3	18400.00ms	192	19	0	206	18400.00ms	1998	17, 627	0
18500.00ms	60	18500.00ms	4b, 7	4b, 9	4b, 9	18500.00ms	119, 3	118, 4	117, 6	18500.00ms	193	125	0	147	18500.00ms	407, 8	977, 49	0
19000.00ms	599	19000.00ms	4b, 9	4b, 2	4b, 2	19000.00ms	118, 8	118	117, 2	19000.00ms	192	125	0	146	19000.00ms	1998	963, 12	0
19100.00ms	598	19100.00ms	4b, 4	4b, 5	4b, 8	19100.00ms	118, 6	117, 6	116, 9	19100.00ms	192	124	0	146	19100.00ms	1991	961, 44	0
19200.00ms	598	19200.00ms	4b, 4	4b, 5	4b, 8	19200.00ms	118, 6	117, 6	116, 9	19200.00ms	192	12	0	142	19200.00ms	1991	901, 27	0
19300.00ms	60	19300.00ms	4b, 2	4b, 4	4b, 3	19300.00ms	118, 9	118, 2	117, 3	19300.00ms	193	12	0	142	19300.00ms	401, 79	912, 43	0
19400.00ms	60	19400.00ms	4b, 2	4b, 3	4b, 3	19400.00ms	118, 9	118, 1	117, 3	19400.00ms	195	12	0	143	19400.00ms	466	901, 48	0
19500.00ms	599	19500.00ms	207	204	4b, 1	19500.00ms	119, 4	118, 5	117, 7	19500.00ms	226	12	0	161	19500.00ms	2487, 39	918, 86	0
20000.00ms	599	20000.00ms	4b, 5	4b, 4	4b, 5	20000.00ms	119, 6	118, 8	117, 9	20000.00ms	223	123	0	162	20000.00ms	2448	940	0
21000.00ms	60	21000.00ms	4b, 7	4b, 5	4b, 4	21000.00ms	119, 7	119	117, 9	21000.00ms	194	126	0	108	21000.00ms	423, 37	931, 16	0
21200.00ms	60	21200.00ms	4b, 8	4b, 7	4b, 6	21200.00ms	119, 1	118, 5	117, 4	21200.00ms	193	126	0	107	21200.00ms	408, 63	919, 09	0
21300.00ms	598	21300.00ms	207	4b, 9	4b, 8	21300.00ms	119, 3	118, 6	117, 5	21300.00ms	193	126	0	107	21300.00ms	4012, 03	921, 59	0
21400.00ms	60	21400.00ms	4b, 4	4b, 2	4b, 1	21400.00ms	119, 5	118, 8	117, 7	21400.00ms	194	125	0	113	21400.00ms	4017, 7	919, 69	0
21500.00ms	60	21500.00ms	4b, 8	4b, 6	4b, 5	21500.00ms	119, 7	119	117, 9	21500.00ms	194	12	0	142	21500.00ms	412, 19	887, 76	0
21000.00ms	599	21000.00ms	4b, 2	4b, 3	4b, 9	21000.00ms	119, 3	118, 8	117, 7	21000.00ms	194	123	0	121	21000.00ms	415, 17	665, 74	0
21100.00ms	599	21100.00ms	4b, 4	4b, 5	4b, 2	21100.00ms	119, 5	119	117, 8	21100.00ms	194	126	0	108	21100.00ms	419, 69	918, 54	0
21200.00ms	599	21200.00ms	4b, 7	4b, 7	4b, 2	21200.00ms	119, 6	119, 1	117, 8	21200.00ms	194	126	0	108	21200.00ms	421, 74	918, 41	0
21300.00ms	60	21300.00ms	4b, 8	4b, 7	4b, 4	21300.00ms	121, 3	119, 7	118, 5	21300.00ms	194	123	0	127	21300.00ms	426, 52	728, 62	0
21400.00ms	599	21400.00ms	4b, 8	4b, 7	4b, 5	21400.00ms	121, 3	119, 6	118, 5	21400.00ms	194	121	0	136	21400.00ms	427, 56	824, 35	0
21500.00ms	598	21500.00ms	4b, 2	4b, 2	4b, 7	21500.00ms	121, 4	120	118, 7	21500.00ms	194	126	0	108	21500.00ms	429, 29	911, 88	0
22000.00ms	60	22000.00ms	4b, 8	206	4b, 6	22000.00ms	121, 2	119, 8	118, 7	22000.00ms	194	125	0	108	22000.00ms	428, 34	918, 54	0
22100.00ms	599	22100.00ms	4b, 1	4b, 6	4b, 9	22100.00ms	121, 4	120	119	22100.00ms	194	122	0	121	22100.00ms	424, 16	661, 55	0
22200.00ms	60	22200.00ms	4b, 5	4b, 9	4b, 4	22200.00ms	121, 7	121, 2	119, 2	22200.00ms	194	119	0	138	22200.00ms	424, 75	831, 09	0
22300.00ms	598	22300.00ms	4b, 2	4b, 6	4b, 9	22300.00ms	121	121, 7	119, 5	22300.00ms	194	124	0	108	22300.00ms	424, 59	915, 46	0
22400.00ms	60	22400.00ms	4b, 1	4b, 3	4b, 7	22400.00ms	121, 5	121, 1	119, 9	22400.00ms	195	125	0	108	22400.00ms	426, 36	913, 69	0
22500.00ms	601	22500.00ms	4b, 1	4b, 3	4b, 8	22500.00ms	121, 5	121, 1	120	22500.00ms	195	12	0	129	22500.00ms	427, 13	732, 07	0
23000.00ms	60	23000.00ms	4b, 8	4b, 1	4b, 6	23000.00ms	122	121, 5	121, 4	23000.00ms	195	12	0	128	23000.00ms	428, 27	729, 09	0
23100.00ms	598	23100.00ms	4b, 4	4b, 9	4b, 1	23100.00ms	121, 7	121, 4	121, 2	23100.00ms	194	127	0	111	23100.00ms	427, 61	908, 58	0
23200.00ms	599	23200.00ms	4b, 4	4b, 8	4b, 1	23200.00ms	121, 7	121, 3	121, 2	23200.00ms	194	129	0	115	23200.00ms	423, 08	608, 7	0
23300.00ms	599	23300.00ms	4b, 7	4b, 4	4b, 6	23300.00ms	121, 4	121	120	23300.00ms	194	124	0	149	23300.00ms	426, 47	974, 11	0
23400.00ms	599	23400.00ms	4b, 4	209	4b, 3	23400.00ms	121, 7	121, 4	121, 3	23400.00ms	194	122	0	114	23400.00ms	424, 42	961, 63	0
23500.00ms	599	23500.00ms	4b, 2	4b, 9	4b, 8	23500.00ms	121	121, 8	119, 7	23500.00ms	195	123	0	109	23500.00ms	427, 79	911, 83	0
24000.00ms	2/05/2013	24000.00ms	210, 8	4b, 4	4b, 6	24000.00ms	121, 3	121	120	24000.00ms	198	12	0	126	24000.00ms	2104, 67	667, 24	0
24100.00ms	599	24100.00ms	210, 8	4b, 5	4b, 6	24100.00ms	121, 4	121, 1	120	24100.00ms	194	118	0	133	24100.00ms	426, 8	768, 2	0
24200.00ms	599	24200.00ms	211, 6	4b, 1	4b, 3	24200.00ms	121, 8	121, 5	121, 4	24200.00ms	194	123	0	108	24200.00ms	424, 93	901, 41	0
24300.00ms	599	24300.00ms	211, 4	4b, 2	4b, 2	24300.00ms	121, 6	121, 5	121, 4	24300.00ms	194	123	0	108	24300.00ms	423, 46	908, 74	0
24400.00ms	599	24400.00ms	211, 6	4b, 4	4b, 6	24400.00ms	121, 9	121, 5	121, 6	24400.00ms	194	116	0	14	24400.00ms	427, 16	801, 28	0
24500.00ms	60	24500.00ms	211, 5	4b, 2	4b, 2	24500.00ms	121, 7	121, 5	121, 4	24500.00ms	194	121	0	114	24500.00ms	424, 47	901, 63	0
24600.00ms	599	24600.00ms	212, 5	210	210	24600.00ms	122, 2	122, 1	121, 8	24600.00ms	195	122	0	108	24600.00ms	427, 53	491, 59	0
24700.00ms	599	24700.00ms	210, 3	4b, 7	4b, 7	24700.00ms	121, 9	121, 8	119, 5	24700.00ms	194	118	0	127	24700.00ms	426, 2	701, 35	0
24800.00ms	60	24800.00ms	210, 5	4b, 9	4b, 1	24800.00ms	121, 1	121, 8	119, 7	24800.00ms	194	118	0	127	24800.00ms	427, 35	701, 95	0
24900.00ms	60	24900.00ms	210, 5	4b, 9	208	24900.00ms	121, 1	121, 9	119, 6	24900.00ms	194	123	0	108	24900.00ms	427, 76	908, 47	0
24000.00ms	599	24000.00ms	212, 4	4b, 8	4b, 9	24000.00ms	122, 2	122	121, 7	24000.00ms	195	122	0	113	24000.00ms	426, 36	933, 38	0
24100.00ms	60	24100.00ms	211, 5	209	209	24100.00ms	121, 7	121, 4	121, 2	24100.00ms	194	116	0	139	24100.00ms	424, 62	828, 92	0
24200.00ms	599	24200.00ms	211, 5	4b, 1	209	24200.00ms	121, 7	121, 5	121, 3	24200.00ms	195	122	0	108	24200.00ms	424, 54	488, 66	0
24300.00ms	599	24300.00ms	211, 7	4b, 3	4b, 2	24300.00ms	121, 7	121, 7	121, 4	24300.00ms	195	122	0	108	24300.00ms	427, 27	489, 97	0
24400.00ms	60	24400.00ms	212, 3	4b, 8	210	24400.00ms	122, 2	121, 9	121, 8	24400.00ms	195	116	0	138	24400.00ms	427, 21	819, 35	0
24500.00ms	598	24500.00ms	211, 1	4b, 3	4b, 5	24500.00ms	121, 4	121, 2	119, 9	24500.00ms	194	121	0	114	24500.00ms	427, 19	933, 9	0
24600.00ms	60	24600.00ms	210, 9	4b, 2	4b, 4	24600.00ms	121, 3	121, 1	119, 8	24600.00ms	194	122	0	109	24600.00ms	426, 37	487, 32	0
24700.00ms	599	24700.00ms	210, 6	4b, 1	4b, 1	24700.00ms	121, 2	121	119, 7	24700.00ms	194	118	0	127	24700.00ms	426, 46	603, 14	0
24800.00ms	60	24800.00ms	211, 2	4b, 6	4b, 7	24800.00ms	121, 5	121, 3	120	24800.00ms	194	119	0	125	24800.00ms	424, 46	681, 75	0
24900.00ms	599	24900.00ms	210, 9	4b, 3	4b, 3	24900.00ms	121, 3	121, 1	119, 8	24900.00ms	194	124	0	109	24900.00ms	426, 77	927, 21	0
24000.00ms	599	24000.00ms	210, 9	4b, 4	4b, 3	24000.00ms	121, 2	121, 2	119, 9	24000.00ms	219	122	0	134	24000.00ms	249, 32	997, 71	0

330000 00rS	399 9	330000 00rS	49, 8	41/ 4	41/ 2	330000 00rS	141, 6	141, 5	119, 3	330000 00rS	228	118	0	157	330000 00rS	249, 66	851, 39	0
340000 00rS	399 9	340000 00rS	211	48, 3	48, 4	340000 00rS	121, 3	121, 1	119, 9	340000 00rS	229	123	0	133	340000 00rS	269, 21	308, 69	0
350000 00rS	399 8	350000 00rS	49, 3	46, 8	46, 8	350000 00rS	141, 4	141, 2	119	350000 00rS	228	122	0	133	350000 00rS	241, 61	306, 88	0
400000 00rS	60	400000 00rS	49, 1	46, 6	46, 9	400000 00rS	141, 4	120	119	400000 00rS	228	119	0	163	400000 00rS	238, 47	883, 5	0
410000 00rS	60 1	410000 00rS	49, 3	46, 7	46, 8	410000 00rS	141, 4	141, 2	119	410000 00rS	228	127	0	139	410000 00rS	241, 22	615, 69	0
420000 00rS	60 2	420000 00rS	49, 8	208	48, 3	420000 00rS	121, 3	141, 9	119, 8	420000 00rS	229	129	0	137	420000 00rS	267, 60	600, 85	0
430000 00rS	60 2	430000 00rS	49, 2	46, 4	46, 7	430000 00rS	141, 3	120	118, 9	430000 00rS	228	119	0	154	430000 00rS	239, 09	766, 35	0
440000 00rS	60 1	440000 00rS	48, 7	46, 7	46, 2	440000 00rS	141, 1	119, 7	118, 5	440000 00rS	228	12	0	143	440000 00rS	231, 6	628, 4	0
450000 00rS	60 4	450000 00rS	49, 5	46, 8	47/ 1	450000 00rS	141, 6	141, 2	119, 1	450000 00rS	228	123	0	133	450000 00rS	245, 01	304, 2	0
500000 00rS	399 8	500000 00rS	49, 5	47/ 9	48, 5	500000 00rS	121, 3	141, 8	119, 9	500000 00rS	228	12	0	144	500000 00rS	261, 6	688, 12	0
510000 00rS	399 8	510000 00rS	49, 2	46, 3	47/ 1	510000 00rS	141, 5	119, 9	119	510000 00rS	228	118	0	15	510000 00rS	238, 48	741, 33	0
520000 00rS	60	520000 00rS	48, 1	46, 2	206	520000 00rS	119, 8	119, 3	118, 4	520000 00rS	253	125	0	156	520000 00rS	286, 64	367, 36	0
530000 00rS	60	530000 00rS	47/ 7	44, 6	46, 4	530000 00rS	119, 6	119	118	530000 00rS	26	125	0	167	530000 00rS	293, 71	634, 55	0
540000 00rS	399 9	540000 00rS	207	46, 9	44, 7	540000 00rS	119, 2	118, 5	117, 7	540000 00rS	292	117	0	216	540000 00rS	324, 04	808, 12	0
550000 00rS	399 8	550000 00rS	46, 4	46, 3	204	550000 00rS	118, 8	118, 2	117, 3	550000 00rS	289	123	0	191	550000 00rS	319, 85	510, 2	0
600000 00rS	399 8	600000 00rS	46, 4	46, 2	44, 2	600000 00rS	118, 9	118, 2	117, 2	600000 00rS	281	126	0	183	600000 00rS	310, 35	380, 61	0
610000 00rS	399 8	610000 00rS	46, 4	46, 3	44, 4	610000 00rS	119	118, 1	117, 4	610000 00rS	273	113	0	203	610000 00rS	301, 89	818, 25	0
620000 00rS	399 9	620000 00rS	208	46, 3	46, 4	620000 00rS	120	119, 2	118, 6	620000 00rS	224	73	0	19	620000 00rS	246, 66	475, 21	0
630000 00rS	60 1	630000 00rS	48, 7	46, 4	47/ 2	630000 00rS	141, 3	119, 7	119, 1	630000 00rS	185	66	0	162	630000 00rS	198, 88	453, 37	0
640000 00rS	399 8	640000 00rS	48, 4	46, 2	47/ 1	640000 00rS	141, 3	119, 5	119, 1	640000 00rS	156	75	0	154	640000 00rS	178, 11	666, 08	0
650000 00rS	60	650000 00rS	48, 2	46, 5	46, 6	650000 00rS	119, 8	119, 6	119, 2	650000 00rS	31	96	0	279	650000 00rS	384, 79	943, 04	0
700000 00rS	399 9	700000 00rS	49, 4	47/ 6	47/ 2	700000 00rS	141, 2	141, 3	119, 8	700000 00rS	473	98	0	429	700000 00rS	324, 9	947, 81	0
710000 00rS	399 8	710000 00rS	46, 2	44, 5	46, 6	710000 00rS	118, 1	118, 5	118	710000 00rS	629	127	0	588	710000 00rS	749, 89	125, 235	0
720000 00rS	60 1	720000 00rS	47/ 3	46, 6	44, 7	720000 00rS	118, 8	119, 1	118, 6	720000 00rS	602	157	0	557	720000 00rS	687, 23	161, 362	0
730000 00rS	399 8	730000 00rS	46, 6	44, 2	46, 4	730000 00rS	118	118, 1	117, 9	730000 00rS	602	228	0	553	730000 00rS	661, 74	245, 3	0
740000 00rS	399 9	740000 00rS	46, 7	44, 5	204	740000 00rS	118, 3	118, 1	118, 2	740000 00rS	58	28	0	546	740000 00rS	669, 75	312, 662	0
750000 00rS	399 8	750000 00rS	44, 7	46, 8	42, 4	750000 00rS	117, 3	117, 6	117, 7	750000 00rS	793	299	0	723	750000 00rS	910, 53	339, 742	0
800000 00rS	399 9	800000 00rS	44, 4	46, 6	202	800000 00rS	117, 2	117, 4	117, 6	800000 00rS	825	386	0	746	800000 00rS	946, 29	459, 56	0
810000 00rS	60	810000 00rS	46, 5	42, 8	41, 3	810000 00rS	116, 7	117	117, 1	810000 00rS	784	408	0	722	810000 00rS	856, 12	488, 374	0
820000 00rS	399 8	820000 00rS	46, 7	42, 8	41, 4	820000 00rS	116, 8	117	117, 1	820000 00rS	772	394	0	711	820000 00rS	883, 28	441, 355	0
830000 00rS	399 9	830000 00rS	46, 3	42, 6	41, 9	830000 00rS	116, 5	116, 8	116, 9	830000 00rS	834	396	0	768	830000 00rS	901, 49	442, 554	0
840000 00rS	399 8	840000 00rS	46, 1	42, 2	41, 6	840000 00rS	116, 4	116, 7	116, 7	840000 00rS	836	434	0	768	840000 00rS	921, 37	488, 12	0
850000 00rS	399 9	850000 00rS	42, 3	41, 6	41, 2	850000 00rS	116, 1	116, 2	116, 4	850000 00rS	772	44	0	719	850000 00rS	871, 12	494, 619	0
900000 00rS	60	900000 00rS	42, 2	41, 9	41, 3	900000 00rS	116, 2	116, 3	116, 5	900000 00rS	716	475	0	683	900000 00rS	806, 58	533, 381	0
910000 00rS	399 8	910000 00rS	42, 3	41, 8	41, 6	910000 00rS	116, 4	116, 3	116, 4	910000 00rS	604	443	0	594	910000 00rS	695, 83	496, 883	0
920000 00rS	399 9	920000 00rS	42, 7	42, 4	41, 5	920000 00rS	116, 8	116, 5	116, 9	920000 00rS	584	462	0	593	920000 00rS	688, 24	519, 041	0
930000 00rS	399 9	930000 00rS	46, 2	46, 1	42, 1	930000 00rS	117, 1	116, 8	117, 3	930000 00rS	569	474	0	591	930000 00rS	641, 47	533, 347	0
940000 00rS	399 9	940000 00rS	204	46, 7	42, 6	940000 00rS	117, 4	117, 2	117, 6	940000 00rS	632	469	0	629	940000 00rS	701, 06	527, 529	0
950000 00rS	60 1	950000 00rS	44, 3	44, 1	208	950000 00rS	117, 7	117, 4	117, 9	950000 00rS	637	476	0	633	950000 00rS	724, 54	535, 1	0
100000 00rS	60	100000 00rS	44, 9	44, 6	46, 4	100000 00rS	117, 9	117, 8	118, 1	100000 00rS	648	462	0	632	100000 00rS	742, 87	520, 912	0
101000 00rS	399 8	101000 00rS	204	46, 8	42, 4	101000 00rS	117, 3	117, 3	117, 6	101000 00rS	641	456	0	625	101000 00rS	737, 24	511, 744	0
102000 00rS	60	102000 00rS	46, 8	46, 6	42, 1	102000 00rS	117, 1	117, 3	117, 5	102000 00rS	654	429	0	629	102000 00rS	748, 98	477, 895	0
103000 00rS	60	103000 00rS	46, 9	46, 8	42, 4	103000 00rS	117, 3	117, 3	117, 6	103000 00rS	674	471	0	655	103000 00rS	766, 44	525, 394	0
104000 00rS	399 9	104000 00rS	46, 1	46, 1	41, 9	104000 00rS	116, 9	116, 8	117, 4	104000 00rS	676	49	0	662	104000 00rS	764, 1	547, 367	0
105000 00rS	399 9	105000 00rS	208	42, 8	41, 7	105000 00rS	116, 9	116, 8	117, 1	105000 00rS	622	439	0	615	105000 00rS	707, 45	485, 933	0
110000 00rS	399 9	110000 00rS	46, 5	46, 1	42, 1	110000 00rS	117, 1	117, 1	117, 2	110000 00rS	553	401	0	537	110000 00rS	623, 38	457, 681	0
111000 00rS	399 9	111000 00rS	42, 3	202	41, 9	111000 00rS	116, 4	116, 4	116, 6	111000 00rS	569	411	0	556	111000 00rS	654, 57	444, 877	0
112000 00rS	399 9	112000 00rS	42, 6	42, 4	41, 1	112000 00rS	116, 6	116, 6	116, 7	112000 00rS	594	438	0	581	112000 00rS	661, 18	474, 677	0
113000 00rS	399 9	113000 00rS	46, 9	46, 6	42, 2	113000 00rS	117, 3	117, 3	117, 4	113000 00rS	629	462	0	612	113000 00rS	705, 44	506, 782	0
114000 00rS	399 9	114000 00rS	46, 8	46, 5	42, 2	114000 00rS	117, 4	117, 1	117, 4	114000 00rS	603	525	0	639	114000 00rS	684, 76	586, 908	0
115000 00rS	60	115000 00rS	44, 4	44, 1	46, 1	115000 00rS	117, 9	117, 4	117, 7	115000 00rS	52	514	0	593	115000 00rS	388, 67	579, 682	0
120000 00rS	399 8	120000 00rS	204	46, 6	208	120000 00rS	117, 7	117, 2	117, 6	120000 00rS	522	479	0	578	120000 00rS	389, 17	538, 299	0
121000 00rS	60	121000 00rS	44, 6	44, 1	46, 5	121000 00rS	118	117, 4	117, 9	121000 00rS	579	476	0	608	121000 00rS	687, 48	340, 698	0
122000 00rS	60	122000 00rS	46, 3	44, 8	44, 1	122000 00rS	118, 4	117, 9	118, 3	122000 00rS	57	443	0	591	122000 00rS	686, 75		

12300.00ms	599	9	AD	AD	AD	12300.00ms	118	118	118	12300.00ms	573	428	0	585	12300.00ms	61	488	0
12400.00ms	599	9	AD	AD	AD	12400.00ms	118	118	118	12400.00ms	54	436	0	567	12400.00ms	61	497	0
12500.00ms	599	8	AD	AD	AD	12500.00ms	118	118	118	12500.00ms	524	433	0	557	12500.00ms	58	492	0
13000.00ms	599	9	AD	AD	AD	13000.00ms	119	118	119	13000.00ms	512	487	0	581	13000.00ms	58	500	0
13100.00ms	599	9	AD	AD	AD	13100.00ms	118	118	119	13100.00ms	543	632	0	689	13100.00ms	62	490	0
13200.00ms	599	8	AD	AD	AD	13200.00ms	119	118	119	13200.00ms	577	738	0	774	13200.00ms	63	819	0
13300.00ms	599	8	AD	AD	AD	13300.00ms	118	117	118	13300.00ms	592	754	0	789	13300.00ms	68	836	0
13400.00ms	599	9	AD	AD	AD	13400.00ms	118	117	118	13400.00ms	552	73	0	766	13400.00ms	68	806	0
13500.00ms	599	9	AD	AD	AD	13500.00ms	117	117	117	13500.00ms	586	696	0	757	13500.00ms	68	764	0
14000.00ms	599	9	AD	AD	AD	14000.00ms	117	116	117	14000.00ms	623	721	0	79	14000.00ms	68	787	0
14100.00ms	599	9	AD	AD	AD	14100.00ms	116	116	116	14100.00ms	671	698	0	786	14100.00ms	74	755	0
14200.00ms	599	9	AD	AD	AD	14200.00ms	116	116	116	14200.00ms	687	686	0	783	14200.00ms	78	739	0
14300.00ms	60		AD	AD	AD	14300.00ms	116	116	116	14300.00ms	685	679	0	774	14300.00ms	78	732	0
14400.00ms	60		AD	AD	AD	14400.00ms	116	116	116	14400.00ms	682	668	0	765	14400.00ms	78	719	0
14500.00ms	60		AD	AD	AD	14500.00ms	116	116	116	14500.00ms	709	503	0	693	14500.00ms	79	557	0
15000.00ms	599	8	AD	AD	AD	15000.00ms	116	116	116	15000.00ms	674	457	0	659	15000.00ms	79	507	0
15100.00ms	599	9	AD	AD	AD	15100.00ms	116	116	116	15100.00ms	551	452	0	577	15100.00ms	81	505	0
15200.00ms	599	9	AD	AD	AD	15200.00ms	116	116	116	15200.00ms	532	426	0	536	15200.00ms	81	478	0
15300.00ms	60		AD	AD	AD	15300.00ms	117	117	117	15300.00ms	496	415	0	509	15300.00ms	81	466	0
15400.00ms	599	9	AD	AD	AD	15400.00ms	117	116	117	15400.00ms	507	413	0	514	15400.00ms	81	463	0
15500.00ms	60		AD	AD	AD	15500.00ms	117	117	117	15500.00ms	482	402	0	492	15500.00ms	81	453	0
16000.00ms	599	9	AD	AD	AD	16000.00ms	117	117	117	16000.00ms	484	373	0	481	16000.00ms	81	419	0
16100.00ms	60		AD	AD	AD	16100.00ms	118	117	117	16100.00ms	457	338	0	453	16100.00ms	81	382	0
16200.00ms	599	8	AD	AD	AD	16200.00ms	117	117	117	16200.00ms	364	261	0	374	16200.00ms	81	291	0
16300.00ms	60		AD	AD	AD	16300.00ms	118	118	118	16300.00ms	347	261	0	361	16300.00ms	81	291	0
16400.00ms	60		AD	AD	AD	16400.00ms	118	118	118	16400.00ms	339	252	0	353	16400.00ms	81	281	0
16500.00ms	60		AD	AD	AD	16500.00ms	119	118	118	16500.00ms	322	241	0	338	16500.00ms	81	279	0
17000.00ms	599	9	AD	AD	AD	17000.00ms	119	119	119	17000.00ms	318	217	0	326	17000.00ms	81	242	0
17100.00ms	599	9	AD	AD	AD	17100.00ms	119	119	119	17100.00ms	322	203	0	324	17100.00ms	81	225	0
17200.00ms	599	9	AD	AD	AD	17200.00ms	119	119	118	17200.00ms	322	195	0	323	17200.00ms	81	214	0
17300.00ms	60		AD	AD	AD	17300.00ms	119	119	119	17300.00ms	327	203	0	328	17300.00ms	81	226	0
17400.00ms	599	9	AD	AD	AD	17400.00ms	119	119	119	17400.00ms	267	196	0	282	17400.00ms	81	215	0
17500.00ms	60		AD	AD	AD	17500.00ms	120	119	119	17500.00ms	242	164	0	248	17500.00ms	81	179	0
18000.00ms	599	9	AD	AD	AD	18000.00ms	120	119	120	18000.00ms	235	153	0	238	18000.00ms	81	166	0
18100.00ms	599	9	AD	AD	AD	18100.00ms	119	119	119	18100.00ms	245	168	0	235	18100.00ms	81	180	0
18200.00ms	60		AD	AD	AD	18200.00ms	119	118	117	18200.00ms	251	216	0	229	18200.00ms	81	229	0
18300.00ms	599	8	AD	AD	AD	18300.00ms	118	117	116	18300.00ms	251	247	0	252	18300.00ms	81	265	0
18400.00ms	599	8	AD	AD	AD	18400.00ms	118	117	116	18400.00ms	222	189	0	203	18400.00ms	81	188	0
18500.00ms	599	9	AD	AD	AD	18500.00ms	118	117	116	18500.00ms	193	179	0	191	18500.00ms	81	174	0
19000.00ms	599	9	AD	AD	AD	19000.00ms	118	117	116	19000.00ms	198	182	0	194	19000.00ms	81	177	0
19100.00ms	599	8	AD	AD	AD	19100.00ms	118	117	116	19100.00ms	196	179	0	193	19100.00ms	81	172	0
19200.00ms	60		AD	AD	AD	19200.00ms	118	117	116	19200.00ms	201	164	0	166	19200.00ms	81	142	0
19300.00ms	599	9	AD	AD	AD	19300.00ms	118	117	116	19300.00ms	226	16	0	155	19300.00ms	81	126	0
19400.00ms	599	9	AD	AD	AD	19400.00ms	118	117	116	19400.00ms	207	159	0	15	19400.00ms	81	123	0
19500.00ms	60		AD	AD	AD	19500.00ms	118	117	117	19500.00ms	192	159	0	143	19500.00ms	81	123	0
20000.00ms	599	9	AD	AD	AD	20000.00ms	119	118	117	20000.00ms	192	159	0	143	20000.00ms	81	123	0
21000.00ms	599	9	AD	AD	AD	21000.00ms	119	118	117	21000.00ms	192	159	0	143	21000.00ms	81	124	0
21100.00ms	599	9	AD	AD	AD	21100.00ms	119	118	117	21100.00ms	192	159	0	143	21100.00ms	81	124	0
21200.00ms	599	9	AD	AD	AD	21200.00ms	119	118	117	21200.00ms	192	159	0	143	21200.00ms	81	124	0
21300.00ms	599	9	AD	AD	AD	21300.00ms	119	119	117	21300.00ms	192	16	0	143	21300.00ms	81	125	0
21400.00ms	599	9	AD	AD	AD	21400.00ms	119	118	117	21400.00ms	192	159	0	143	21400.00ms	81	124	0
21500.00ms	599	8	AD	AD	AD	21500.00ms	119	119	118	21500.00ms	198	159	0	145	21500.00ms	81	124	0
21600.00ms	599	8	AD	AD	AD	21600.00ms	119	119	118	21600.00ms	192	159	0	143	21600.00ms	81	124	0
21700.00ms	60		AD	AD	AD	21700.00ms	120	119	118	21700.00ms	192	169	0	181	21700.00ms	81	163	0
21800.00ms	599	9	AD	AD	AD	21800.00ms	120	119	118	21800.00ms	192	168	0	181	21800.00ms	81	163	0

	21300.000rS	599	9		21300.000rS	49	8	49	7		21300.000rS	121	141	119	3		21300.000rS	198	166	0	179		21300.000rS	2161	158	0	806
	21400.000rS	60			21400.000rS	210	1	21	9		21400.000rS	121	141	119	4		21400.000rS	193	159	0	143		21400.000rS	2187	125	0	345
	21500.000rS	60			21500.000rS	210	2	21	1		21500.000rS	121	141	119	6		21500.000rS	193	159	0	143		21500.000rS	2191	125	0	15
	22000.000rS	599	8		22000.000rS	210	3	21	1		22000.000rS	121	141	119	6		22000.000rS	198	159	0	145		22000.000rS	2159	125	0	462
	22100.000rS	60			22100.000rS	210	6	21	3		22100.000rS	121	141	119	8		22100.000rS	193	158	0	143		22100.000rS	2199	125	0	261
	22200.000rS	599	8		22200.000rS	211	4	21	9		22200.000rS	121	141	119	1		22200.000rS	193	158	0	143		22200.000rS	2101	125	0	678
	22300.000rS	60			22300.000rS	211	5	21	9		22300.000rS	121	141	119	1		22300.000rS	193	158	0	143		22300.000rS	2101	125	0	169
	22400.000rS	60			22400.000rS	210	5	21	4		22400.000rS	121	141	119	9		22400.000rS	198	164	0	173		22400.000rS	2171	152	0	592
	22500.000rS	599	7		22500.000rS	210	8	21	8		22500.000rS	121	141	119	1		22500.000rS	192	166	0	182		22500.000rS	2197	164	0	103
	23000.000rS	60			23000.000rS	211	4	21	3		23000.000rS	121	141	119	4		23000.000rS	193	161	0	16		23000.000rS	2107	142	0	076
	23100.000rS	599	9		23100.000rS	211	9	21	7		23100.000rS	122	141	119	6		23100.000rS	199	157	0	146		23100.000rS	2191	125	0	387
	23200.000rS	599	9		23200.000rS	211	7	21	6		23200.000rS	122	141	119	6		23200.000rS	193	158	0	144		23200.000rS	2141	128	0	083
	23300.000rS	599	9		23300.000rS	210	9	21	9		23300.000rS	121	141	119	2		23300.000rS	194	158	0	144		23300.000rS	2110	125	0	213
	23400.000rS	60			23400.000rS	211	5	21	3		23400.000rS	121	141	119	4		23400.000rS	193	157	0	144		23400.000rS	2105	125	0	51
	23500.000rS	599	9		23500.000rS	211	8	21	9		23500.000rS	122	141	119	7		23500.000rS	199	162	0	171		23500.000rS	2188	150	0	178
2806	00000.000rS	599	7	2013	00000.000rS	211	4	20	9	2013	00000.000rS	121	141	119	2	2013	00000.000rS	193	166	0	183	2013	00000.000rS	2102	163	0	896
	01000.000rS	599	9		01000.000rS	211	7	21	6		01000.000rS	122	141	119	6		01000.000rS	193	158	0	149		01000.000rS	2112	130	0	854
	02000.000rS	60			02000.000rS	212	2	21	210		02000.000rS	122	141	119	8		02000.000rS	199	157	0	146		02000.000rS	2194	125	0	709
	03000.000rS	60			03000.000rS	212	5	21	4		03000.000rS	122	141	119	1	121	03000.000rS	194	157	0	144		03000.000rS	2124	125	0	515
	04000.000rS	599	9		04000.000rS	211	2	20	2		04000.000rS	121	141	119	3		04000.000rS	193	157	0	144		04000.000rS	2105	125	0	227
	05000.000rS	600	1		05000.000rS	211	3	20	2		05000.000rS	121	141	119	4		05000.000rS	193	163	0	173		05000.000rS	2105	154	0	241
	10000.000rS	599	9		10000.000rS	211	3	21	1		10000.000rS	121	141	119	4		10000.000rS	198	165	0	182		10000.000rS	2179	161	0	19
	11000.000rS	599	9		11000.000rS	211	4	21	2		11000.000rS	121	141	119	4		11000.000rS	193	157	0	144		11000.000rS	2105	125	0	124
	12000.000rS	599	8		12000.000rS	210	9	21	8		12000.000rS	121	141	119	1		12000.000rS	193	157	0	144		12000.000rS	2101	125	0	073
	13000.000rS	60			13000.000rS	212	8	21	8		13000.000rS	122	141	119	7		13000.000rS	199	157	0	147		13000.000rS	2195	125	0	263
	14000.000rS	599	8		14000.000rS	211	3	21	3		14000.000rS	121	141	119	4		14000.000rS	193	158	0	152		14000.000rS	2105	132	0	913
	15000.000rS	60			15000.000rS	212	1	21	1		15000.000rS	122	141	119	9		15000.000rS	193	165	0	183		15000.000rS	2117	164	0	216
	20000.000rS	60			20000.000rS	211	1	21	1		20000.000rS	121	141	119	3		20000.000rS	193	159	0	156		20000.000rS	2105	156	0	961
	21000.000rS	599	9		21000.000rS	211	6	21	5		21000.000rS	121	141	119	5		21000.000rS	199	156	0	146		21000.000rS	2188	124	0	976
	22000.000rS	599	9		22000.000rS	211	7	21	6		22000.000rS	121	141	119	6		22000.000rS	193	157	0	144		22000.000rS	2113	125	0	213
	23000.000rS	599	9		23000.000rS	212	1	21	9		23000.000rS	122	141	119	7		23000.000rS	193	158	0	148		23000.000rS	2117	129	0	994
	24000.000rS	599	9		24000.000rS	211	1	21	20		24000.000rS	121	141	119	3		24000.000rS	199	166	0	185		24000.000rS	2183	163	0	745
	25000.000rS	599	7		25000.000rS	210	8	21	7		25000.000rS	121	141	119	120		25000.000rS	192	159	0	156		25000.000rS	2197	157	0	091
	30000.000rS	60			30000.000rS	210	6	21	5		30000.000rS	121	141	119	120		30000.000rS	193	157	0	144		30000.000rS	2195	124	0	785
	31000.000rS	60			31000.000rS	211	7	21	8		31000.000rS	121	141	119	1		31000.000rS	193	158	0	145		31000.000rS	2199	126	0	595
	32000.000rS	599	9		32000.000rS	210	8	21	8		32000.000rS	121	141	119	1		32000.000rS	214	159	0	162		32000.000rS	2401	134	0	594
	33000.000rS	599	9		33000.000rS	210	9	21	8		33000.000rS	121	141	119	2		33000.000rS	228	169	0	194		33000.000rS	2614	169	0	229
	34000.000rS	60			34000.000rS	210	9	21	9		34000.000rS	121	141	119	2		34000.000rS	228	158	0	162		34000.000rS	2615	151	0	668
	35000.000rS	60			35000.000rS	211	6	21	4		35000.000rS	121	141	119	5		35000.000rS	228	156	0	156		35000.000rS	2615	124	0	999
	40000.000rS	599	9		40000.000rS	212	7	21	8		40000.000rS	122	141	119	8		40000.000rS	234	156	0	159		40000.000rS	2691	125	0	179
	41000.000rS	599	9		41000.000rS	211	8	21	7		41000.000rS	122	141	119	7		41000.000rS	228	16	0	173		41000.000rS	2619	145	0	264
	42000.000rS	599	8		42000.000rS	211	6	20	5		42000.000rS	122	141	119	4		42000.000rS	228	164	0	189		42000.000rS	2615	160	0	767
	43000.000rS	600	3		43000.000rS	211	3	21	20		43000.000rS	121	141	119	3		43000.000rS	233	156	0	159		43000.000rS	2681	124	0	662
	44000.000rS	600	2		44000.000rS	211	2	21	20		44000.000rS	121	141	119	2		44000.000rS	228	156	0	155		44000.000rS	2619	124	0	6
	45000.000rS	600	2		45000.000rS	210	5	21	5		45000.000rS	121	141	119	9		45000.000rS	228	157	0	155		45000.000rS	2598	124	0	269
	50000.000rS	599	9		50000.000rS	210	6	21	8		50000.000rS	121	141	119	2		50000.000rS	23	162	0	181		50000.000rS	2624	150	0	289
	51000.000rS	599	9		51000.000rS	219	3	20	6		51000.000rS	121	141	119	4		51000.000rS	231	162	0	181		51000.000rS	2623	149	0	28
	52000.000rS	599	9		52000.000rS	218	6	21	8		52000.000rS	121	141	118	9		52000.000rS	25	157	0	177		52000.000rS	2782	125	0	997
	53000.000rS	599	9		53000.000rS	218	9	21	9		53000.000rS	121	141	118	9		53000.000rS	261	157	0	187		53000.000rS	2895	124	0	198
	54000.000rS	599	9		54000.000rS	218	1	21	3		54000.000rS	120	119	118	5		54000.000rS	26	159	0	184		54000.000rS	2895	125	0	352
	55000.000rS	599	9		55000.000rS	219	9	21	1		55000.000rS	119	119	118	4		55000.000rS	227	174	0	194		55000.000rS	2993	170	0	621
	60000.000rS	599	7		60000.000rS	218	1	21	3		60000.000rS	120	119	118	5		60000.000rS	229	166	0	171		60000.000rS	2982	144	0	695
	61000.000rS	600	1		6																						

630000 00rS	60	630000 00rS	48, 8	47, 1	48, 1	630000 00rS	12, 7	119, 8	119, 7	630000 00rS	142	13	0	167	630000 00rS	1589, 4	134, 036	0
640000 00rS	599, 9	640000 00rS	48, 3	48, 8	47, 7	640000 00rS	12, 4	119, 5	119, 6	640000 00rS	18	18,1	0	226	640000 00rS	161, 92	112, 488	0
650000 00rS	599, 9	650000 00rS	48, 7	47, 7	47, 8	650000 00rS	12, 4	119, 9	120	650000 00rS	31,1	21,1	0	296	650000 00rS	366, 28	238, 696	0
700000 00rS	600, 1	700000 00rS	48, 4	47, 4	47, 4	700000 00rS	12, 2	119, 7	119, 9	700000 00rS	37,9	23,8	0	363	700000 00rS	444, 11	270, 784	0
710000 00rS	599, 8	710000 00rS	208	47, 1	46, 7	710000 00rS	119, 7	119, 6	119, 7	710000 00rS	51,3	24,9	0	47	710000 00rS	359, 09	283, 067	0
720000 00rS	599, 9	720000 00rS	47, 4	46, 5	46, 3	720000 00rS	119, 5	119, 1	119, 4	720000 00rS	47,8	28,5	0	467	720000 00rS	324, 84	327, 097	0
730000 00rS	599, 8	730000 00rS	47, 3	46, 4	46, 1	730000 00rS	119, 4	119, 1	119, 3	730000 00rS	48,9	27,8	0	462	730000 00rS	366, 67	317, 859	0
740000 00rS	599, 9	740000 00rS	47, 8	46, 9	46, 4	740000 00rS	119, 7	119, 4	119, 5	740000 00rS	46,6	29,6	0	459	740000 00rS	338, 12	342, 055	0
750000 00rS	599, 9	750000 00rS	207	46, 5	46, 7	750000 00rS	119, 1	119	119, 3	750000 00rS	55,6	35,4	0	54	750000 00rS	641,2	410, 033	0
800000 00rS	599, 9	800000 00rS	47, 8	47, 2	46, 8	800000 00rS	119, 3	119, 4	119, 7	800000 00rS	72,8	36	0	676	800000 00rS	844, 08	417, 224	0
810000 00rS	599, 8	810000 00rS	206	46, 2	44, 4	810000 00rS	118, 5	118, 3	118, 5	810000 00rS	61,9	31,8	0	591	810000 00rS	1081, 97	362, 472	0
820000 00rS	599, 9	820000 00rS	46, 3	46, 4	44, 5	820000 00rS	118, 5	118, 6	118, 7	820000 00rS	61,2	25,2	0	581	820000 00rS	694, 84	280, 056	0
830000 00rS	599, 9	830000 00rS	206	46, 2	44, 3	830000 00rS	118, 4	118, 4	118, 5	830000 00rS	59,1	27,1	0	562	830000 00rS	676, 58	298, 423	0
840000 00rS	599, 9	840000 00rS	46, 8	46, 1	44, 1	840000 00rS	118, 2	118, 4	118, 5	840000 00rS	60,9	28	0	581	840000 00rS	689, 78	334, 699	0
850000 00rS	599, 9	850000 00rS	44, 8	204	42, 7	850000 00rS	117, 4	117, 8	117, 8	850000 00rS	70,2	26,2	0	671	850000 00rS	199, 34	271, 058	0
900000 00rS	599, 9	900000 00rS	46, 7	46, 5	204	900000 00rS	118, 1	118, 3	118, 7	900000 00rS	70,1	43,1	0	712	900000 00rS	801, 23	434, 051	0
910000 00rS	599, 9	910000 00rS	44, 8	44, 8	46, 3	910000 00rS	117, 7	117, 9	118, 3	910000 00rS	69,1	44,9	0	71	910000 00rS	180, 92	452, 299	0
920000 00rS	599, 9	920000 00rS	44, 9	46, 3	46, 6	920000 00rS	117, 9	118	118, 5	920000 00rS	67,9	55	0	73	920000 00rS	174, 92	384, 794	0
930000 00rS	599, 9	930000 00rS	44, 9	46, 4	46, 8	930000 00rS	118	117, 9	118, 6	930000 00rS	64,7	55,5	0	714	930000 00rS	194, 8	391, 257	0
940000 00rS	599, 9	940000 00rS	46, 5	204	42, 7	940000 00rS	117, 4	117, 1	117, 8	940000 00rS	60,1	60	0	703	940000 00rS	682, 2	615, 094	0
950000 00rS	60	950000 00rS	46, 7	204	42, 8	950000 00rS	117, 4	117, 1	117, 9	950000 00rS	64	56,8	0	706	950000 00rS	1281, 46	608, 727	0
100000 00rS	599, 9	100000 00rS	46, 5	46, 7	42, 6	100000 00rS	117, 3	117	117, 7	100000 00rS	60,4	58	0	694	100000 00rS	686, 43	621, 357	0
101000 00rS	599, 9	101000 00rS	42, 9	46, 1	41, 9	101000 00rS	116, 9	116, 7	117, 3	101000 00rS	64	54,8	0	697	101000 00rS	116, 4	380, 421	0
102000 00rS	60	102000 00rS	42, 2	42, 6	41, 6	102000 00rS	116, 7	116, 3	117, 2	102000 00rS	66,6	59,8	0	744	102000 00rS	131, 79	627, 687	0
103000 00rS	599, 9	103000 00rS	41, 8	42, 4	41, 4	103000 00rS	116, 7	116	117	103000 00rS	58,5	73,9	0	81	103000 00rS	63, 71	70, 058	0
104000 00rS	599, 8	104000 00rS	41, 8	42, 3	41, 5	104000 00rS	116, 8	115, 9	116, 9	104000 00rS	51,4	73,9	0	784	104000 00rS	57, 22	76, 902	0
105000 00rS	60	105000 00rS	41, 6	42, 1	41, 2	105000 00rS	116, 6	115, 9	116, 7	105000 00rS	53	74,3	0	791	105000 00rS	39, 07	70, 273	0
110000 00rS	599, 9	110000 00rS	41, 5	41, 9	41, 1	110000 00rS	116, 6	115, 7	116, 6	110000 00rS	53,4	72,7	0	781	110000 00rS	34, 15	76, 03	0
111000 00rS	599, 9	111000 00rS	40, 8	41, 2	41, 6	111000 00rS	116, 4	115, 3	116, 3	111000 00rS	47,3	77	0	804	111000 00rS	518, 83	78, 495	0
112000 00rS	599, 9	112000 00rS	41, 1	41, 6	41, 8	112000 00rS	116, 4	115, 6	116, 4	112000 00rS	48,4	73,6	0	773	112000 00rS	331, 45	71, 819	0
113000 00rS	60	113000 00rS	41, 2	41, 4	41, 8	113000 00rS	116, 4	115, 6	116, 4	113000 00rS	47,3	69,7	0	744	113000 00rS	321, 73	70, 848	0
114000 00rS	599, 8	114000 00rS	41, 4	41, 6	41, 3	114000 00rS	116, 6	115, 7	116, 6	114000 00rS	46	67,6	0	73	114000 00rS	308, 88	67, 724	0
115000 00rS	599, 9	115000 00rS	46, 1	42, 7	42, 4	115000 00rS	117, 3	116, 6	117, 2	115000 00rS	46,1	51,6	0	609	115000 00rS	315, 44	334, 1,1	0
120000 00rS	60	120000 00rS	46, 2	208	42, 5	120000 00rS	117, 3	116, 8	117, 3	120000 00rS	42,1	44,5	0	548	120000 00rS	460, 64	443, 432	0
121000 00rS	599, 8	121000 00rS	208	42, 7	42, 3	121000 00rS	117, 2	116, 7	117, 1	121000 00rS	41,4	44,2	0	527	121000 00rS	488, 26	457, 651	0
122000 00rS	60	122000 00rS	44, 5	204	46, 6	122000 00rS	118	117, 6	117, 8	122000 00rS	39,4	42,9	0	502	122000 00rS	442, 32	428, 327	0
123000 00rS	60	123000 00rS	44, 5	204	46, 8	123000 00rS	118	117, 1	117, 8	123000 00rS	33,6	35,5	0	428	123000 00rS	305, 06	362, 358	0
124000 00rS	599, 9	124000 00rS	46, 5	44, 8	44, 7	124000 00rS	118, 7	118, 1	118, 3	124000 00rS	33,2	30	0	394	124000 00rS	363, 64	326, 719	0
125000 00rS	599, 9	125000 00rS	46, 5	46, 7	46, 6	125000 00rS	119, 1	118, 7	118, 8	125000 00rS	32,6	25,8	0	371	125000 00rS	361, 81	279, 643	0
130000 00rS	600, 2	130000 00rS	47, 5	46, 7	46, 5	130000 00rS	119, 6	119, 3	119, 4	130000 00rS	33,5	25,6	0	362	130000 00rS	397, 56	279, 462	0
131000 00rS	599, 9	131000 00rS	47, 2	46, 4	46, 1	131000 00rS	119, 4	119, 1	119, 2	131000 00rS	36,8	27,8	0	388	131000 00rS	416, 84	306, 314	0
132000 00rS	599, 8	132000 00rS	46, 3	44, 6	44, 2	132000 00rS	118, 4	118	118, 1	132000 00rS	37,4	31,1	0	428	132000 00rS	412, 73	341, 457	0
133000 00rS	599, 9	133000 00rS	46, 3	47, 4	44, 3	133000 00rS	118, 4	118	118, 2	133000 00rS	40,8	30,7	0	446	133000 00rS	495, 53	335, 589	0
134000 00rS	599, 9	134000 00rS	46, 6	44, 8	44, 2	134000 00rS	118, 4	118, 2	118, 2	134000 00rS	40,2	27,5	0	414	134000 00rS	441, 61	298, 0,1	0
135000 00rS	60	135000 00rS	46, 6	44, 9	44, 5	135000 00rS	118, 5	118, 2	118, 3	135000 00rS	39,8	27,8	0	411	135000 00rS	454, 4	310, 352	0
140000 00rS	599, 9	140000 00rS	204	46, 5	46, 4	140000 00rS	117, 8	117, 2	117, 6	140000 00rS	34,3	32,5	0	416	140000 00rS	387, 48	326, 397	0
141000 00rS	599, 9	141000 00rS	44, 3	46, 7	46, 6	141000 00rS	118	117, 4	117, 7	141000 00rS	33,1	30,3	0	39	141000 00rS	312, 58	331, 446	0
142000 00rS	599, 9	142000 00rS	46, 7	42, 8	42, 9	142000 00rS	117, 6	117	117, 2	142000 00rS	33,7	28	0	387	142000 00rS	383, 95	315, 232	0
143000 00rS	599, 9	143000 00rS	46, 9	46, 2	46, 2	143000 00rS	117, 7	117, 2	117, 4	143000 00rS	33,7	23,2	0	369	143000 00rS	382, 08	270, 926	0
144000 00rS	60	144000 00rS	46, 5	42, 7	42, 6	144000 00rS	117, 4	117	117, 1	144000 00rS	32,8	24,6	0	367	144000 00rS	395, 77	266, 597	0
145000 00rS	599, 9	145000 00rS	44, 2	46, 5	46, 3	145000 00rS	117, 8	117, 4	117, 5	145000 00rS	33,5	26,3	0	386	145000 00rS	347, 98	281, 843	0
150000 00rS	599, 8	150000 00rS	46, 8	208	42, 7	150000 00rS	117, 4	117, 1	117, 2	150000 00rS	36,2	24,2	0	391	150000 00rS	389, 93	260, 915	0
151000 00rS	60	151000 00rS	44, 2	46, 4	46, 2	151000 00rS	117, 7	117, 4	117, 5	151000 00rS	36,3	25,4	0	391	151000 00rS	389, 78	277, 875	0
152000 00rS	599, 9	152000 00rS	46, 9	42, 9	42, 9	152000 00rS	117, 6	117, 1	117, 2	152000 00rS	35	25,1	0	38	152000 00rS	374, 88	272, 759	0

15300.00ms	599	9	15300.00ms	44	45	46	15300.00ms	119	117	115	15300.00ms	343	25	0	374	15300.00ms	368	212	0
15400.00ms	60		15400.00ms	45	45	204	15400.00ms	118	117	117	15400.00ms	336	258	0	372	15400.00ms	364	281	0
15500.00ms	599	9	15500.00ms	44	45	45	15500.00ms	118	117	117	15500.00ms	316	22	0	344	15500.00ms	341	236	0
16000.00ms	60		16000.00ms	45	44	44	16000.00ms	118	118	118	16000.00ms	298	214	0	334	16000.00ms	317	229	0
16100.00ms	599	9	16100.00ms	45	44	44	16100.00ms	118	117	117	16100.00ms	293	235	0	339	16100.00ms	314	235	0
16200.00ms	599	9	16200.00ms	45	205	45	16200.00ms	119	118	118	16200.00ms	263	249	0	324	16200.00ms	289	270	0
16300.00ms	599	9	16300.00ms	44	204	44	16300.00ms	118	117	117	16300.00ms	238	248	0	31	16300.00ms	285	268	0
16400.00ms	60		16400.00ms	45	44	44	16400.00ms	118	118	118	16400.00ms	217	247	0	297	16400.00ms	241	269	0
16500.00ms	599	9	16500.00ms	45	45	45	16500.00ms	119	118	118	16500.00ms	239	208	0	283	16500.00ms	257	221	0
17000.00ms	599	9	17000.00ms	47	206	45	17000.00ms	119	119	118	17000.00ms	211	194	0	26	17000.00ms	254	216	0
17100.00ms	599	8	17100.00ms	45	44	45	17100.00ms	119	118	118	17100.00ms	232	181	0	265	17100.00ms	264	190	0
17200.00ms	599	9	17200.00ms	45	45	45	17200.00ms	119	118	118	17200.00ms	305	172	0	31	17200.00ms	253	182	0
17300.00ms	599	9	17300.00ms	47	45	45	17300.00ms	119	119	119	17300.00ms	23	163	0	252	17300.00ms	260	178	0
17400.00ms	599	9	17400.00ms	48	45	47	17400.00ms	121	119	119	17400.00ms	22	136	0	237	17400.00ms	257	147	0
17500.00ms	600	1	17500.00ms	48	47	47	17500.00ms	121	119	119	17500.00ms	22	118	0	229	17500.00ms	264	125	0
18000.00ms	599	8	18000.00ms	49	47	47	18000.00ms	121	121	119	18000.00ms	24	109	0	243	18000.00ms	281	113	0
18100.00ms	599	8	18100.00ms	48	47	47	18100.00ms	121	119	119	18100.00ms	195	91	0	198	18100.00ms	264	92	0
18200.00ms	599	9	18200.00ms	47	45	206	18200.00ms	119	119	118	18200.00ms	228	105	0	189	18200.00ms	289	99	0
18300.00ms	60		18300.00ms	45	44	44	18300.00ms	119	118	117	18300.00ms	208	128	0	167	18300.00ms	255	115	0
18400.00ms	599	8	18400.00ms	45	44	44	18400.00ms	119	118	117	18400.00ms	191	127	0	157	18400.00ms	241	110	0
18500.00ms	60		18500.00ms	45	42	45	18500.00ms	118	117	117	18500.00ms	188	13	0	157	18500.00ms	195	112	0
19000.00ms	599	9	19000.00ms	206	45	44	19000.00ms	118	118	117	19000.00ms	188	132	0	156	19000.00ms	197	115	0
19100.00ms	599	9	19100.00ms	45	45	204	19100.00ms	118	118	117	19100.00ms	189	12	0	115	19100.00ms	194	60	0
19200.00ms	599	9	19200.00ms	206	42	45	19200.00ms	118	118	116	19200.00ms	189	12	0	115	19200.00ms	194	68	0
19300.00ms	599	9	19300.00ms	45	42	45	19300.00ms	118	118	116	19300.00ms	189	124	0	118	19300.00ms	194	72	0
19400.00ms	60		19400.00ms	45	42	45	19400.00ms	118	118	116	19400.00ms	189	12	0	115	19400.00ms	196	66	0
19500.00ms	599	9	19500.00ms	45	45	44	19500.00ms	119	118	117	19500.00ms	189	121	0	115	19500.00ms	184	63	0
20000.00ms	599	9	20000.00ms	45	45	44	20000.00ms	119	118	117	20000.00ms	198	124	0	124	20000.00ms	218	71	0
21000.00ms	599	9	21000.00ms	45	45	44	21000.00ms	119	118	117	21000.00ms	235	119	0	17	21000.00ms	264	92	0
22000.00ms	599	8	22000.00ms	45	203	44	22000.00ms	118	118	117	22000.00ms	228	123	0	174	22000.00ms	231	104	0
23000.00ms	60		23000.00ms	45	45	44	23000.00ms	119	118	117	23000.00ms	223	118	0	15	23000.00ms	241	73	0
24000.00ms	60		24000.00ms	47	44	45	24000.00ms	119	118	117	24000.00ms	226	118	0	141	24000.00ms	281	56	0
25000.00ms	599	9	25000.00ms	48	45	206	25000.00ms	120	119	118	25000.00ms	224	123	0	14	25000.00ms	244	67	0
21000.00ms	60		21000.00ms	47	44	45	21000.00ms	119	119	117	21000.00ms	222	119	0	137	21000.00ms	248	53	0
21100.00ms	599	9	21100.00ms	48	44	45	21100.00ms	119	119	118	21100.00ms	222	118	0	151	21100.00ms	242	72	0
21200.00ms	599	9	21200.00ms	48	45	45	21200.00ms	121	119	118	21200.00ms	222	122	0	168	21200.00ms	241	103	0
21300.00ms	60		21300.00ms	49	45	45	21300.00ms	121	119	118	21300.00ms	223	118	0	148	21300.00ms	249	75	0
21400.00ms	599	5	21400.00ms	49	45	207	21400.00ms	121	120	118	21400.00ms	222	122	0	138	21400.00ms	244	66	0
21500.00ms	60		21500.00ms	49	45	47	21500.00ms	121	121	119	21500.00ms	223	119	0	137	21500.00ms	241	59	0
22000.00ms	599	9	22000.00ms	49	45	47	22000.00ms	121	121	119	22000.00ms	223	119	0	142	22000.00ms	241	62	0
22100.00ms	599	9	22100.00ms	49	45	47	22100.00ms	121	121	119	22100.00ms	223	119	0	168	22100.00ms	241	101	0
22200.00ms	599	9	22200.00ms	210	207	47	22200.00ms	121	121	119	22200.00ms	223	117	0	153	22200.00ms	244	78	0
22300.00ms	599	9	22300.00ms	49	45	47	22300.00ms	121	121	118	22300.00ms	203	121	0	126	22300.00ms	245	60	0
22400.00ms	599	7	22400.00ms	49	45	45	22400.00ms	121	120	118	22400.00ms	191	117	0	115	22400.00ms	223	568	0
22500.00ms	599	8	22500.00ms	210	45	47	22500.00ms	121	121	119	22500.00ms	191	117	0	116	22500.00ms	219	54	0
23000.00ms	60		23000.00ms	49	45	45	23000.00ms	121	119	118	23000.00ms	191	121	0	152	23000.00ms	217	104	0
23100.00ms	599	8	23100.00ms	210	45	47	23100.00ms	121	121	119	23100.00ms	191	115	0	129	23100.00ms	217	76	0
23200.00ms	599	9	23200.00ms	210	47	47	23200.00ms	121	121	119	23200.00ms	191	117	0	115	23200.00ms	214	53	0
23300.00ms	60		23300.00ms	211	47	48	23300.00ms	121	121	119	23300.00ms	191	119	0	116	23300.00ms	213	66	0
23400.00ms	599	9	23400.00ms	210	47	48	23400.00ms	121	121	119	23400.00ms	191	115	0	129	23400.00ms	210	70	0
23500.00ms	599	8	23500.00ms	211	48	48	23500.00ms	121	121	119	23500.00ms	191	118	0	152	23500.00ms	212	105	0
2909 00000.00ms	60		2909 00000.00ms	212	49	49	2909 00000.00ms	121	121	121	2909 00000.00ms	191	116	0	116	2909 00000.00ms	213	583	0
010000.00ms	599	8	010000.00ms	212	49	49	010000.00ms	122	121	121	010000.00ms	191	117	0	115	010000.00ms	201	577	0
020000.00ms	60		020000.00ms	210	208	48	020000.00ms	121	121	119	020000.00ms	191	12	0	117	020000.00ms	212	661	0

U30000 00nS	599 9	U30000 00nS	211, 3	218, 6	218, 7	U30000 00nS	121, 6	121, 3	120	U30000 00nS	191, 113	0	146	U30000 00nS	209, 6	910, 34	0
U40000 00nS	60	U40000 00nS	211, 5	218, 7	218, 8	U40000 00nS	121, 6	121, 4	120	U40000 00nS	191, 118	0	132	U40000 00nS	209, 26	826, 66	0
U50000 00nS	599 9	U50000 00nS	211, 8	218, 9	219, 1	U50000 00nS	121, 8	121, 6	121, 2	U50000 00nS	191, 116	0	115	U50000 00nS	209, 12	575, 98	0
I10000 00nS	60	I10000 00nS	212, 209	219, 3		I10000 00nS	121, 9	121, 7	121, 3	I10000 00nS	191, 116	0	115	I10000 00nS	209, 65	576, 32	0
I10000 00nS	599 9	I10000 00nS	212, 1	219, 4	219, 5	I10000 00nS	122	121, 7	121, 5	I10000 00nS	191, 119	0	14	I10000 00nS	209, 15	910, 76	0
I20000 00nS	60	I20000 00nS	212, 3	219, 6	219, 8	I20000 00nS	122, 2	121, 9	121, 6	I20000 00nS	191, 113	0	138	I20000 00nS	209, 88	829, 55	0
I30000 00nS	599 8	I30000 00nS	212, 8	219, 9	210, 2	I30000 00nS	122, 5	122, 1	121, 8	I30000 00nS	192, 116	0	115	I30000 00nS	209, 11	575, 88	0
I40000 00nS	60	I40000 00nS	212, 5	219, 8	219, 9	I40000 00nS	122, 3	122	121, 7	I40000 00nS	191, 12	0	118	I40000 00nS	209, 43	674, 88	0
I50000 00nS	60	I50000 00nS	213, 2	210, 4		I50000 00nS	122, 5	122, 3	121, 1	I50000 00nS	192, 114	0	131	I50000 00nS	209, 96	745, 47	0
Z10000 00nS	599 9	Z10000 00nS	212, 2	219, 4	219, 7	Z10000 00nS	122, 1	121, 7	121, 5	Z10000 00nS	192, 113	0	143	Z10000 00nS	209, 81	881, 74	0
Z10000 00nS	599 8	Z10000 00nS	212, 3	219, 5	219, 8	Z10000 00nS	122, 2	121, 8	121, 6	Z10000 00nS	191, 119	0	117	Z10000 00nS	209, 1	680, 75	0
Z20000 00nS	599 9	Z20000 00nS	212, 4	219, 8	210	Z20000 00nS	122, 2	122	121, 8	Z20000 00nS	192, 117	0	115	Z20000 00nS	209, 81	623, 85	0
Z30000 00nS	599 9	Z30000 00nS	211, 5	218, 7	209	Z30000 00nS	121, 7	121, 3	121, 1	Z30000 00nS	192, 122	0	131	Z30000 00nS	209, 75	885, 4	0
Z40000 00nS	599 9	Z40000 00nS	211, 3	218, 6	218, 8	Z40000 00nS	121, 6	121, 2	121, 1	Z40000 00nS	192, 115	0	145	Z40000 00nS	209, 6	901, 38	0
Z50000 00nS	599 8	Z50000 00nS	212, 2	219, 2	219, 5	Z50000 00nS	122, 1	121, 7	121, 4	Z50000 00nS	192, 118	0	115	Z50000 00nS	209, 84	621, 43	0
300000 00nS	599 9	300000 00nS	211, 1	218, 4	218, 5	300000 00nS	121, 4	121, 2	119, 9	300000 00nS	192, 122	0	118	300000 00nS	209, 54	717, 39	0
310000 00nS	599 9	310000 00nS	211, 2	218, 3	218, 4	310000 00nS	121, 5	121, 2	119, 8	310000 00nS	195, 117	0	128	310000 00nS	214, 11	731, 66	0
320000 00nS	60	320000 00nS	210, 9	218, 1	218, 3	320000 00nS	121, 4	121	119, 7	320000 00nS	196, 115	0	151	320000 00nS	212, 01	971, 51	0
330000 00nS	599 9	330000 00nS	211, 6	218, 8	209	330000 00nS	121, 7	121, 4	121, 1	330000 00nS	194, 122	0	12	330000 00nS	213, 05	724, 68	0
340000 00nS	60	340000 00nS	212, 2	219, 4	219, 7	340000 00nS	122, 1	121, 8	121, 5	340000 00nS	192, 118	0	115	340000 00nS	209, 01	618, 62	0
350000 00nS	599 9	350000 00nS	211, 5	218, 5	219, 1	350000 00nS	121, 8	121, 3	121, 1	350000 00nS	192, 117	0	125	350000 00nS	209, 75	725, 61	0
400000 00nS	599 9	400000 00nS	210, 5	217, 8	218, 1	400000 00nS	121, 2	121, 7	119, 6	400000 00nS	191, 122	0	15	400000 00nS	209, 8	105, 024	0
410000 00nS	60	410000 00nS	211, 2	218, 4	218, 7	410000 00nS	121, 5	121, 2	120	410000 00nS	192, 118	0	115	410000 00nS	209, 6	623, 05	0
420000 00nS	599 7	420000 00nS	210, 2	217, 8		420000 00nS	121, 9	121, 4	119, 3	420000 00nS	191, 118	0	116	420000 00nS	209, 68	600, 61	0
430000 00nS	599 9	430000 00nS	219, 8	219, 9	217, 6	430000 00nS	121, 9	121, 3	119, 2	430000 00nS	191, 119	0	126	430000 00nS	209, 1	773, 3	0
440000 00nS	599 8	440000 00nS	219, 3	219, 6	217, 1	440000 00nS	121, 6	121, 1	119	440000 00nS	191, 115	0	146	440000 00nS	209, 97	999, 03	0
450000 00nS	60	450000 00nS	219, 2	219, 5	207	450000 00nS	121, 5	120	118, 9	450000 00nS	191, 121	0	118	450000 00nS	209, 78	713, 88	0
500000 00nS	599 8	500000 00nS	218, 9	216, 7		500000 00nS	121, 4	119, 8	118, 7	500000 00nS	191, 117	0	115	500000 00nS	209, 48	618, 91	0
510000 00nS	599 9	510000 00nS	218, 5	216, 4		510000 00nS	121, 1	119, 6	118, 5	510000 00nS	19, 117	0	123	510000 00nS	209, 74	705, 99	0
520000 00nS	599 9	520000 00nS	209, 1	217		520000 00nS	121, 5	119, 8	118, 9	520000 00nS	191, 123	0	152	520000 00nS	209, 91	108, 161	0
530000 00nS	60	530000 00nS	219, 5	216, 6	217, 4	530000 00nS	121, 7	121, 1	119, 1	530000 00nS	191, 118	0	115	530000 00nS	209, 79	622, 76	0
540000 00nS	60	540000 00nS	209, 1	216, 8		540000 00nS	121, 4	119, 9	118, 8	540000 00nS	191, 118	0	115	540000 00nS	209, 96	618, 45	0
550000 00nS	60	550000 00nS	219, 2	216, 3	217, 3	550000 00nS	121, 6	119, 9	119	550000 00nS	191, 122	0	12	550000 00nS	209, 05	742, 97	0
600000 00nS	599 8	600000 00nS	219, 5	216, 8	217, 8	600000 00nS	121, 9	120	119, 3	600000 00nS	19, 116	0	148	600000 00nS	209, 29	978, 51	0
610000 00nS	599 9	610000 00nS	211, 2	218, 9	219, 6	610000 00nS	121, 8	121, 2	121, 5	610000 00nS	183, 11	0	121	610000 00nS	197, 41	605, 03	0
620000 00nS	599 9	620000 00nS	210, 8	218, 7	219, 6	620000 00nS	121, 7	121	121, 5	620000 00nS	13, 83	0	125	620000 00nS	144, 68	708, 16	0
630000 00nS	599 9	630000 00nS	210, 4	218, 2	219, 3	630000 00nS	121, 5	121, 7	121, 3	630000 00nS	119, 74	0	121	630000 00nS	127, 93	590, 5	0
640000 00nS	60	640000 00nS	219, 7	217, 7	218, 7	640000 00nS	121, 1	121, 3	120	640000 00nS	119, 10	0	155	640000 00nS	127, 85	101, 54	0
650000 00nS	599 8	650000 00nS	219, 9	217, 9	218, 8	650000 00nS	121, 2	121, 5	121, 1	650000 00nS	119, 71	0	125	650000 00nS	127, 34	605, 39	0
700000 00nS	599 8	700000 00nS	209, 1	217, 9		700000 00nS	121, 6	120	119, 6	700000 00nS	149, 73	0	141	700000 00nS	165, 75	666, 63	0
710000 00nS	599 9	710000 00nS	218, 1	216, 206	207	710000 00nS	121, 2	119, 3	119, 1	710000 00nS	168, 106	0	186	710000 00nS	185, 89	115, 819	0
720000 00nS	60	720000 00nS	218, 6	216, 5	217, 3	720000 00nS	121, 4	119, 7	119, 2	720000 00nS	168, 8	0	16	720000 00nS	190, 41	70, 88	0
730000 00nS	599 8	730000 00nS	218, 5	216, 2	216, 6	730000 00nS	120	119, 6	119	730000 00nS	276, 78	0	252	730000 00nS	317, 34	757, 92	0
740000 00nS	599 8	740000 00nS	218, 1	216, 7	216, 5	740000 00nS	119, 9	119, 3	118, 9	740000 00nS	268, 87	0	254	740000 00nS	305, 43	873, 05	0
750000 00nS	599 8	750000 00nS	208	216, 8	216, 3	750000 00nS	119, 8	119, 3	118, 8	750000 00nS	253, 94	0	253	750000 00nS	287, 82	977, 27	0
800000 00nS	599 9	800000 00nS	217, 8	216, 7	216, 9	800000 00nS	119, 6	119, 3	118, 6	800000 00nS	243, 85	0	226	800000 00nS	273, 98	825, 16	0
810000 00nS	60 1	810000 00nS	217, 3	216, 2	216, 4	810000 00nS	119, 3	119	118, 5	810000 00nS	33, 112	0	323	810000 00nS	383, 13	119, 133	0
820000 00nS	60	820000 00nS	217, 2	216, 1	216, 5	820000 00nS	119, 3	118, 8	118, 5	820000 00nS	354, 125	0	345	820000 00nS	408, 62	131, 617	0
830000 00nS	599 7	830000 00nS	217, 6	216, 8	216, 8	830000 00nS	119, 4	119, 2	118, 8	830000 00nS	357, 14	0	346	830000 00nS	413, 68	150, 171	0
840000 00nS	599 9	840000 00nS	217, 5	216, 6	216, 6	840000 00nS	119, 3	119, 1	118, 7	840000 00nS	356, 133	0	344	840000 00nS	412, 28	141, 45	0
850000 00nS	60	850000 00nS	217, 2	216, 3	216, 4	850000 00nS	119, 2	118, 9	118, 5	850000 00nS	356, 138	0	344	850000 00nS	412, 67	148, 293	0
900000 00nS	599 8	900000 00nS	217, 3	216, 4	216, 5	900000 00nS	119, 3	119	118, 6	900000 00nS	354, 131	0	341	900000 00nS	410, 81	141, 475	0
910000 00nS	599 9	910000 00nS	216, 9	216, 1	216, 205	910000 00nS	119	118, 9	118, 4	910000 00nS	351, 107	0	328	910000 00nS	408, 37	109, 265	0
920000 00nS	599 9	920000 00nS	217, 1	216, 2	216, 9	920000 00nS	119	119	118, 3	920000 00nS	35, 94	0	318	920000 00nS	409, 59	978, 29	0

930000 00ms	599 9	930000 00ms	46 6	44 9	44 5	930000 00ms	118 7	118 8	118 1	930000 00ms	36	114	0	335	930000 00ms	4159 8	119 697	0
940000 00ms	599 8	940000 00ms	46 7	44 8	44 6	940000 00ms	118 8	118 7	118 1	940000 00ms	345	132	0	334	940000 00ms	366 99	140 501	0
950000 00ms	600 1	950000 00ms	46 6	44 7	44 7	950000 00ms	118 9	118 6	118 1	950000 00ms	341	152	0	32	950000 00ms	392 88	165 945	0
100000 00ms	599 7	100000 00ms	47 7	46 206	46 6	100000 00ms	119 4	119 4	118 7	100000 00ms	33	155	0	302	100000 00ms	3819 82	169 532	0
101000 00ms	599 9	101000 00ms	47 5	46 7	46 4	101000 00ms	119 4	119 2	118 6	101000 00ms	31,1	17,1	0	305	101000 00ms	3579 13	188 594	0
102000 00ms	60 0	102000 00ms	47 7	46 9	46 206	102000 00ms	119 6	119 2	118 8	102000 00ms	288	183	0	297	102000 00ms	3301 94	46 21	0
103000 00ms	60 0	103000 00ms	48 1	46 3	46 2	103000 00ms	119 8	119 5	119 19	103000 00ms	285	148	0	268	103000 00ms	3283 58	161 1,1	0
104000 00ms	599 9	104000 00ms	47 8	46 1	46 8	104000 00ms	119 5	119 4	118 8	104000 00ms	287	149	0	268	104000 00ms	3292 25	161 427	0
105000 00ms	60 0	105000 00ms	48 3	46 6	46 3	105000 00ms	119 8	119 7	119 1	105000 00ms	287	183	0	293	105000 00ms	3301 14	46 757	0
110000 00ms	599 9	110000 00ms	48 2	46 5	46 2	110000 00ms	119 8	119 6	119 19	110000 00ms	289	173	0	292	110000 00ms	3327 67	194 0,17	0
111000 00ms	599 7	111000 00ms	47 4	46 4	46 5	111000 00ms	119 4	119 1	118 4	111000 00ms	24	144	0	232	111000 00ms	2723 44	157 386	0
112000 00ms	60 0	112000 00ms	47 5	46 8	46 8	112000 00ms	119 6	119 2	118 6	112000 00ms	176	16	0	198	112000 00ms	1973 46	176 383	0
113000 00ms	599 8	113000 00ms	47 1	46 2	46 3	113000 00ms	119 4	118 9	118 3	113000 00ms	164	178	0	221	113000 00ms	1826 71	40 607	0
114000 00ms	599 8	114000 00ms	47 7	46 6	46 9	114000 00ms	119 8	119 2	118 5	114000 00ms	163	165	0	207	114000 00ms	1822 88	184 227	0
115000 00ms	599 9	115000 00ms	47 8	46 5	46 9	115000 00ms	119 8	119 2	118 4	115000 00ms	133	146	0	175	115000 00ms	1429 99	159 72	0
120000 00ms	599 9	120000 00ms	47 7	46 5	46 9	120000 00ms	119 8	119 2	118 4	120000 00ms	121	159	0	19	120000 00ms	1277 97	175 928	0
121000 00ms	599 9	121000 00ms	47 9	46 206	46 4	121000 00ms	120	119 3	118 8	121000 00ms	125	173	0	21	121000 00ms	1316 41	194 249	0
122000 00ms	599 9	122000 00ms	48 1	46 2	46 6	122000 00ms	121	119 5	118 9	122000 00ms	138	159	0	199	122000 00ms	1484 72	177 1,2	0
123000 00ms	599 8	123000 00ms	48 1	46 3	46 4	123000 00ms	120	119 6	118 8	123000 00ms	145	139	0	174	123000 00ms	1586 42	154 85	0
124000 00ms	599 9	124000 00ms	48 9	46 8	47 1	124000 00ms	121	119 4	119 2	124000 00ms	142	147	0	182	124000 00ms	1561 96	160 422	0
125000 00ms	599 9	125000 00ms	48 3	46 5	46 9	125000 00ms	121	119 3	119 1	125000 00ms	132	184	0	221	125000 00ms	1451 39	46 356	0
130000 00ms	599 9	130000 00ms	48 7	46 9	47 4	130000 00ms	121	119 5	119 3	130000 00ms	122	196	0	228	130000 00ms	1298 129	219 305	0
131000 00ms	599 9	131000 00ms	209	46 7	47 2	131000 00ms	121	119 6	119 1	131000 00ms	122	164	0	195	131000 00ms	1305 7	176 843	0
132000 00ms	60 0	132000 00ms	49 4	47 3	47 7	132000 00ms	121	121 8	119 4	132000 00ms	122	131	0	161	132000 00ms	1296 47	136 533	0
133000 00ms	599 9	133000 00ms	49 7	47 4	47 9	133000 00ms	121	121 9	119 5	133000 00ms	121	134	0	163	133000 00ms	1292 38	142 289	0
134000 00ms	599 8	134000 00ms	49 5	47 3	47 9	134000 00ms	121	121 9	119 5	134000 00ms	124	155	0	197	134000 00ms	1339 41	171 366	0
135000 00ms	60 0	135000 00ms	210	208	48 3	135000 00ms	121	121 1	119 9	135000 00ms	152	147	0	199	135000 00ms	1701 32	160 805	0
140000 00ms	599 9	140000 00ms	210	48 4	48 4	140000 00ms	121	121 2	121 1	140000 00ms	188	116	0	186	140000 00ms	2153 46	126 069	0
141000 00ms	599 8	141000 00ms	49 8	47 4	47 8	141000 00ms	121	121 8	119 5	141000 00ms	179	105	0	175	141000 00ms	2121 08	112 176	0
142000 00ms	60 0	142000 00ms	49 5	47 4	47 8	142000 00ms	121	121 7	119 6	142000 00ms	193	128	0	21,1	142000 00ms	2201 52	142 0,44	0
143000 00ms	599 9	143000 00ms	49 4	47 6	47 7	143000 00ms	121	121 6	119 7	143000 00ms	193	137	0	21,7	143000 00ms	2192 66	153 551	0
144000 00ms	599 9	144000 00ms	210	48 1	48 1	144000 00ms	121	121 9	119 9	144000 00ms	192	108	0	186	144000 00ms	2197 39	116 575	0
145000 00ms	599 9	145000 00ms	210	47 9	48 1	145000 00ms	121	121 1	119 8	145000 00ms	193	107	0	186	145000 00ms	2208 53	114 071	0
150000 00ms	599 8	150000 00ms	49 6	47 3	47 6	150000 00ms	121	121 7	119 5	150000 00ms	192	137	0	21,4	150000 00ms	2192 32	151 595	0
151000 00ms	599 9	151000 00ms	49 5	47 3	47 6	151000 00ms	121	121 7	119 5	151000 00ms	172	149	0	21,4	151000 00ms	1948 79	166 268	0
152000 00ms	60 0	152000 00ms	49 6	47 2	47 5	152000 00ms	121	121 7	119 4	152000 00ms	169	114	0	173	152000 00ms	1905 08	140 102	0
153000 00ms	599 8	153000 00ms	48 6	46 3	46 8	153000 00ms	121	119 3	118 9	153000 00ms	122	105	0	143	153000 00ms	1305 34	111 571	0
154000 00ms	599 8	154000 00ms	208	46 8	46 4	154000 00ms	120	119 4	118 7	154000 00ms	119	11,1	0	15,6	154000 00ms	1269 27	118 623	0
155000 00ms	60 0	155000 00ms	48 1	46 7	46 5	155000 00ms	120	119 3	118 7	155000 00ms	12	9	0	15	155000 00ms	1269 86	912 6	0
160000 00ms	599 9	160000 00ms	49 2	46 8	47 4	160000 00ms	121	121 6	119 2	160000 00ms	12	67	0	11,8	160000 00ms	1272 5	529 53	0
161000 00ms	599 9	161000 00ms	210	47 4	48 5	161000 00ms	121	121 2	119 8	161000 00ms	12	73	0	12	161000 00ms	1279 04	619 55	0
162000 00ms	599 8	162000 00ms	49 3	46 8	47 5	162000 00ms	121	121 7	119 2	162000 00ms	119	8	0	13,7	162000 00ms	1271 38	761 88	0
163000 00ms	599 9	163000 00ms	49 4	46 9	47 7	163000 00ms	121	121 8	119 3	163000 00ms	12	89	0	15	163000 00ms	1276 39	907 53	0
164000 00ms	599 9	164000 00ms	210	47 6	48 2	164000 00ms	121	121 1	119 7	164000 00ms	119	73	0	12	164000 00ms	1273 06	659 15	0
165000 00ms	599 9	165000 00ms	210	48 9	49 2	165000 00ms	121	121 6	121 2	165000 00ms	119	66	0	11,7	165000 00ms	1281 85	526 71	0
170000 00ms	60 0	170000 00ms	211	48 6	49 5	170000 00ms	121	121 7	121 4	170000 00ms	119	8	0	13,7	170000 00ms	1283 43	769 8	0
171000 00ms	599 9	171000 00ms	211	48 1	49 6	171000 00ms	121	121 8	121 4	171000 00ms	119	94	0	152	171000 00ms	1283 11	989 25	0
172000 00ms	599 9	172000 00ms	211	49 3	210 2	172000 00ms	122	121 2	121 8	172000 00ms	123	67	0	12	172000 00ms	1339 88	588 86	0
173000 00ms	599 8	173000 00ms	211	209	49 8	173000 00ms	122	121 3	121 5	173000 00ms	119	66	0	11,6	173000 00ms	1284 18	524 31	0
174000 00ms	600 1	174000 00ms	210	48 7	49 2	174000 00ms	121	121 6	121 2	174000 00ms	125	77	0	139	174000 00ms	1358 42	724 66	0
175000 00ms	599 9	175000 00ms	211	209	49 6	175000 00ms	121	121 8	121 6	175000 00ms	119	91	0	14,7	175000 00ms	1281 51	957 71	0
180000 00ms	599 8	180000 00ms	211	49 2	49 8	180000 00ms	121	121 8	121 6	180000 00ms	119	65	0	11,6	180000 00ms	1283 04	521 99	0
181000 00ms	599 9	181000 00ms	211	48 1	49 6	181000 00ms	121	121 8	121 5	181000 00ms	119	65	0	11,6	181000 00ms	1286 3	526 69	0
182000 00ms	599 9	182000 00ms	47 6	205	46 4	182000 00ms	119	119 6	118 1	182000 00ms	172	109	0	145	182000 00ms	1848 05	988 05	0

18300.00ms	598	18300.00ms	47, 8	44, 6	205	18300.00ms	119, 5	119, 1	117, 7	18300.00ms	188	115	0	133	18300.00ms	409, 93	844, 56	0
18400.00ms	598	18400.00ms	47, 8	44, 4	205	18400.00ms	119, 6	119, 1	117, 6	18400.00ms	189	116	0	114	18400.00ms	412, 07	640, 08	0
18500.00ms	599	18500.00ms	48, 8	45, 3	206	18500.00ms	121, 2	119, 6	118, 2	18500.00ms	19	121	0	117	18500.00ms	489, 78	733, 27	0
19000.00ms	599	19000.00ms	47, 9	44, 4	205	19000.00ms	119, 8	119	117, 8	19000.00ms	19	116	0	144	19000.00ms	481, 35	961, 88	0
19100.00ms	599	19100.00ms	48, 7	45, 205	205	19100.00ms	121, 3	119, 4	118, 1	19100.00ms	19	117	0	128	19100.00ms	443, 76	786, 3	0
19200.00ms	599	19200.00ms	48, 8	45, 205	205	19200.00ms	121, 3	119, 5	118, 1	19200.00ms	19,1	122	0	117	19200.00ms	445, 15	731, 64	0
19300.00ms	60	19300.00ms	49, 6	46, 7	209	19300.00ms	121, 7	119, 9	118, 5	19300.00ms	19,1	118	0	114	19300.00ms	467, 38	644, 49	0
19400.00ms	60	19400.00ms	49, 2	46, 4	206	19400.00ms	121, 6	119, 6	118, 4	19400.00ms	193	117	0	149	19400.00ms	475, 79	100, 009	0
19500.00ms	599	19500.00ms	48, 7	44, 8	206	19500.00ms	121, 2	119, 3	118	19500.00ms	195	121	0	129	19500.00ms	492, 33	821, 3	0
20000.00ms	60	20000.00ms	49, 1	46, 2	207	20000.00ms	121, 3	119, 6	118, 1	20000.00ms	193	118	0	116	20000.00ms	473, 61	657, 68	0
21000.00ms	60	21000.00ms	49, 8	46, 9	209	21000.00ms	121, 8	121, 1	118, 6	21000.00ms	19,1	119	0	117	21000.00ms	489, 35	671, 76	0
21200.00ms	598	21200.00ms	40, 5	46, 5	207	21200.00ms	121, 3	121, 3	119	21200.00ms	19,1	123	0	15,1	21200.00ms	470, 49	109, 363	0
21300.00ms	599	21300.00ms	40, 4	46, 3	205	21300.00ms	121, 2	121, 3	118, 9	21300.00ms	192	119	0	12	21300.00ms	468, 39	108, 36	0
21400.00ms	598	21400.00ms	40, 4	46, 4	206	21400.00ms	121, 2	121, 3	118, 9	21400.00ms	192	119	0	114	21400.00ms	469, 12	688, 88	0
21500.00ms	60	21500.00ms	40, 7	46, 8	209	21500.00ms	121, 3	121, 5	119, 1	21500.00ms	192	123	0	123	21500.00ms	472, 95	782, 2	0
21000.00ms	599	21000.00ms	40, 3	46, 5	204	21000.00ms	121, 1	121, 3	118, 9	21000.00ms	192	117	0	148	21000.00ms	467, 81	100, 356	0
21100.00ms	60	21100.00ms	41, 5	47, 6	206	21100.00ms	121, 8	121, 1	119, 6	21100.00ms	192	119	0	116	21100.00ms	486, 88	666, 18	0
21200.00ms	598	21200.00ms	41, 2	47, 2	208	21200.00ms	121, 5	121, 9	119, 3	21200.00ms	192	123	0	117	21200.00ms	478, 77	736, 09	0
21300.00ms	599	21300.00ms	41, 8	47, 9	206	21300.00ms	121, 8	121, 2	119, 6	21300.00ms	192	119	0	124	21300.00ms	488, 2	743, 72	0
21400.00ms	60	21400.00ms	42, 2	48, 5	209	21400.00ms	121, 2	121, 5	120	21400.00ms	192	117	0	146	21400.00ms	494, 51	997, 76	0
21500.00ms	599	21500.00ms	42, 1	48, 2	208	21500.00ms	122, 1	121, 4	119, 9	21500.00ms	192	123	0	117	21500.00ms	494, 91	736, 98	0
22000.00ms	60	22000.00ms	40, 6	46, 8	204	22000.00ms	121, 1	121, 6	119	22000.00ms	192	118	0	115	22000.00ms	470, 66	666, 49	0
22100.00ms	60	22100.00ms	40, 9	47, 3	208	22100.00ms	121, 3	121, 8	119, 2	22100.00ms	192	117	0	13,1	22100.00ms	476, 58	812, 27	0
22200.00ms	598	22200.00ms	40, 8	47, 2	207	22200.00ms	121, 3	121, 8	119, 2	22200.00ms	202	123	0	15	22200.00ms	448, 55	992, 47	0
22300.00ms	599	22300.00ms	41, 6	47, 9	205	22300.00ms	121, 7	121, 2	119, 6	22300.00ms	20	118	0	12,1	22300.00ms	489, 4	667, 71	0
22400.00ms	599	22400.00ms	41, 5	47, 7	204	22400.00ms	121, 7	121, 1	119, 5	22400.00ms	192	118	0	115	22400.00ms	484, 82	666, 04	0
22500.00ms	60	22500.00ms	41, 7	48, 8	208	22500.00ms	121, 9	121, 2	119, 8	22500.00ms	192	122	0	14,1	22500.00ms	489, 26	983, 89	0
23000.00ms	597	23000.00ms	42, 5	48, 1	209	23000.00ms	122, 5	121, 5	120	23000.00ms	192	117	0	132	23000.00ms	491, 61	822, 73	0
23100.00ms	60	23100.00ms	42, 7	49, 9	209	23100.00ms	122, 4	121, 9	121, 5	23100.00ms	194	118	0	116	23100.00ms	422, 45	644, 32	0
23200.00ms	60	23200.00ms	43, 2	49, 7	210	23200.00ms	122, 7	122, 1	121, 7	23200.00ms	197	123	0	12,1	23200.00ms	462, 55	737, 99	0
23300.00ms	60	23300.00ms	42, 8	49, 5	210	23300.00ms	122, 5	121, 9	121, 7	23300.00ms	195	115	0	148	23300.00ms	441, 7	992, 98	0
23400.00ms	598	23400.00ms	43, 6	49, 3	210	23400.00ms	122, 6	122, 1	121, 7	23400.00ms	193	117	0	125	23400.00ms	411, 45	729, 43	0
23500.00ms	599	23500.00ms	43, 6	49, 3	210	23500.00ms	122, 9	122, 4	121	23500.00ms	193	121	0	117	23500.00ms	444, 17	781, 95	0
3007 2013 00000.00ms	598	3007 2013 00000.00ms	42, 8	49, 4	210	3007 2013 00000.00ms	122, 4	121, 9	121, 5	3007 2013 00000.00ms	193	117	0	118	3007 2013 00000.00ms	407, 03	647, 7	0
01000.00ms	60	01000.00ms	42, 5	49, 3	209	01000.00ms	122, 4	121, 8	121, 5	01000.00ms	192	115	0	149	01000.00ms	405, 35	995, 76	0
02000.00ms	598	02000.00ms	42, 7	49, 4	208	02000.00ms	122, 3	121, 9	121, 5	02000.00ms	193	121	0	12	02000.00ms	405, 31	741, 33	0
03000.00ms	599	03000.00ms	43, 1	210	210	03000.00ms	122, 6	122, 2	121, 8	03000.00ms	193	118	0	115	03000.00ms	410, 92	626, 56	0
04000.00ms	599	04000.00ms	42, 6	49, 4	209	04000.00ms	122, 4	121, 9	121, 5	04000.00ms	192	117	0	126	04000.00ms	405, 47	743, 04	0
05000.00ms	599	05000.00ms	41, 8	48, 7	209	05000.00ms	122, 8	121, 4	121, 1	05000.00ms	192	122	0	147	05000.00ms	492, 84	106, 006	0
10000.00ms	60	10000.00ms	42, 8	49, 1	209	10000.00ms	121, 9	121, 6	121, 1	10000.00ms	192	117	0	115	10000.00ms	494, 56	612, 26	0
11000.00ms	599	11000.00ms	42, 1	209	209	11000.00ms	122, 1	121, 7	121, 2	11000.00ms	192	117	0	115	11000.00ms	495, 98	608, 23	0
12000.00ms	60	12000.00ms	42, 8	49, 7	210	12000.00ms	122, 5	122, 7	121, 7	12000.00ms	192	121	0	136	12000.00ms	406, 94	926, 62	0
13000.00ms	599	13000.00ms	42, 4	49, 3	208	13000.00ms	122, 3	121, 8	121, 5	13000.00ms	192	116	0	137	13000.00ms	404, 85	801, 25	0
14000.00ms	598	14000.00ms	42, 5	49, 4	207	14000.00ms	122, 2	121, 9	121, 5	14000.00ms	192	117	0	115	14000.00ms	402, 01	610, 28	0
15000.00ms	60	15000.00ms	42, 3	49, 3	205	15000.00ms	122, 1	121, 8	121, 4	15000.00ms	192	122	0	118	15000.00ms	499, 84	731, 3	0
20000.00ms	598	20000.00ms	43, 9	49, 3	210	20000.00ms	122, 6	122, 1	121, 8	20000.00ms	193	115	0	14	20000.00ms	412, 55	883, 82	0
21000.00ms	599	21000.00ms	41, 4	48, 4	207	21000.00ms	121, 6	121, 3	119, 9	21000.00ms	192	116	0	13	21000.00ms	488, 54	776	0
22000.00ms	599	22000.00ms	42, 2	49, 3	206	22000.00ms	122, 1	121, 8	121, 4	22000.00ms	195	12	0	119	22000.00ms	429, 87	679, 15	0
23000.00ms	599	23000.00ms	42, 3	49, 3	206	23000.00ms	122, 1	121, 8	121, 4	23000.00ms	197	119	0	12	23000.00ms	449, 06	688, 18	0
24000.00ms	60	24000.00ms	42, 8	49, 6	210	24000.00ms	122, 5	121, 9	121, 7	24000.00ms	194	115	0	148	24000.00ms	426, 82	964, 1	0
25000.00ms	598	25000.00ms	42, 5	49, 3	208	25000.00ms	122, 3	121, 8	121, 5	25000.00ms	193	117	0	12,1	25000.00ms	404, 49	672, 98	0
30000.00ms	60	30000.00ms	41, 9	48, 8	209	30000.00ms	121, 9	121, 5	121, 2	30000.00ms	192	121	0	118	30000.00ms	494, 97	781, 64	0
31000.00ms	599	31000.00ms	42, 1	49, 4	210	31000.00ms	122, 1	121, 6	121, 3	31000.00ms	192	116	0	124	31000.00ms	497, 57	781, 41	0
32000.00ms	60	32000.00ms	42, 4	49, 6	208	32000.00ms	122, 2	121, 8	121, 6	32000.00ms	192	115	0	145	32000.00ms	402, 97	940, 38	0

330000 00rS	599 9	330000 00rS	213, 2	210, 3	210, 7	330000 00rS	122, 7	122, 3	121	330000 00rS	193	121	0	118	330000 00rS	211/ 27	192, 85	0
340000 00rS	599 9	340000 00rS	212, 2	209, 3	209, 6	340000 00rS	122, 1	121, 8	121, 5	340000 00rS	192	117	0	115	340000 00rS	210/ 48	62, 67	0
350000 00rS	60	350000 00rS	212, 3	209, 4	209, 9	350000 00rS	122, 2	121, 8	121, 6	350000 00rS	192	116	0	136	350000 00rS	210/ 41	89, 84	0
400000 00rS	599 9	400000 00rS	212, 1	209, 1	209, 5	400000 00rS	122, 1	121, 6	121, 4	400000 00rS	192	122	0	136	400000 00rS	209/ 21	90, 61	0
410000 00rS	60	410000 00rS	212, 7	209, 7	210, 3	410000 00rS	122, 5	122	121, 8	410000 00rS	192	117	0	115	410000 00rS	210/ 68	614, 93	0
420000 00rS	599 9	420000 00rS	211, 7	208, 5	209, 1	420000 00rS	121, 9	121, 3	120	420000 00rS	192	116	0	115	420000 00rS	208/ 86	608, 49	0
430000 00rS	599 8	430000 00rS	211, 8	208, 8	209, 5	430000 00rS	122	121, 4	121, 3	430000 00rS	192	121	0	15	430000 00rS	209/ 72	106, 176	0
440000 00rS	60	440000 00rS	211, 8	208, 8	209, 3	440000 00rS	121, 9	121, 5	121, 2	440000 00rS	192	116	0	122	440000 00rS	209/ 58	688, 68	0
450000 00rS	60	450000 00rS	212, 5	209, 4	210, 2	450000 00rS	122, 4	121, 8	121, 6	450000 00rS	192	117	0	115	450000 00rS	210/ 27	601, 06	0
500000 00rS	599 9	500000 00rS	211, 5	208, 4	209, 2	500000 00rS	121, 9	121, 2	121, 1	500000 00rS	192	12	0	126	500000 00rS	209/ 35	783, 84	0
510000 00rS	599 9	510000 00rS	211, 1	208, 2	209	510000 00rS	121, 7	121	120	510000 00rS	192	115	0	146	510000 00rS	208/ 23	947, 68	0
520000 00rS	60	520000 00rS	210, 7	207, 6	208, 4	520000 00rS	121, 3	121, 8	119, 6	520000 00rS	192	117	0	116	520000 00rS	207/ 62	612, 42	0
530000 00rS	60	530000 00rS	211, 3	208, 2	209	530000 00rS	121, 7	121, 1	120	530000 00rS	192	121	0	118	530000 00rS	208/ 92	695, 58	0
540000 00rS	599 8	540000 00rS	210, 9	207, 8	208, 7	540000 00rS	121, 5	121, 8	119, 8	540000 00rS	192	116	0	13	540000 00rS	208/ 5	773, 42	0
550000 00rS	601 1	550000 00rS	210, 8	207, 8	208, 7	550000 00rS	121, 5	121, 8	119, 8	550000 00rS	192	12	0	139	550000 00rS	208/ 15	952, 49	0
600000 00rS	599 8	600000 00rS	212, 5	210	210, 8	600000 00rS	122, 5	122	121, 1	600000 00rS	193	119	0	117	600000 00rS	212/ 16	625, 51	0
610000 00rS	60	610000 00rS	213, 3	211	211, 9	610000 00rS	123, 1	122, 4	121, 8	610000 00rS	16	91	0	119	610000 00rS	183/ 09	578, 08	0
620000 00rS	60	620000 00rS	213, 5	211, 5	212, 8	620000 00rS	123, 4	122, 5	122, 3	620000 00rS	124	88	0	148	620000 00rS	1368/ 9	882, 87	0
630000 00rS	599 9	630000 00rS	213, 6	211, 5	212, 8	630000 00rS	123, 4	122, 5	122, 3	630000 00rS	121	73	0	129	630000 00rS	1326/ 52	643, 54	0
640000 00rS	599 8	640000 00rS	213, 4	211, 4	212, 5	640000 00rS	123, 3	122, 5	122, 1	640000 00rS	122	64	0	118	640000 00rS	1340/ 42	508, 71	0
650000 00rS	599 9	650000 00rS	213, 1	211	211, 9	650000 00rS	123	122, 3	121, 8	650000 00rS	119	71	0	121	650000 00rS	1295/ 96	601, 43	0
700000 00rS	599 8	700000 00rS	213	210, 8	212	700000 00rS	123, 1	122, 1	121, 8	700000 00rS	119	9	0	151	700000 00rS	1294/ 75	931, 57	0
710000 00rS	60	710000 00rS	211, 9	209, 6	210, 5	710000 00rS	122, 3	121, 6	121	710000 00rS	119	64	0	116	710000 00rS	1287/ 53	508, 92	0
720000 00rS	599 9	720000 00rS	211, 7	209, 3	210, 3	720000 00rS	122, 2	121, 4	121, 8	720000 00rS	119	65	0	116	720000 00rS	1286/ 37	504, 8	0
730000 00rS	60	730000 00rS	212, 1	209, 7	210, 7	730000 00rS	122, 4	121, 7	121	730000 00rS	119	79	0	132	730000 00rS	1288/ 58	746, 88	0
740000 00rS	599 9	740000 00rS	212, 4	210	211, 1	740000 00rS	122, 6	121, 8	121, 3	740000 00rS	119	8	0	139	740000 00rS	1291/ 08	710, 78	0
750000 00rS	60	750000 00rS	210, 9	208, 6	209, 5	750000 00rS	121, 7	121	121, 4	750000 00rS	119	7	0	119	750000 00rS	1281/ 65	591, 07	0
800000 00rS	599 9	800000 00rS	210, 4	208	209	800000 00rS	121, 4	121, 7	121, 1	800000 00rS	119	65	0	116	800000 00rS	1278/ 61	508, 05	0
810000 00rS	599 8	810000 00rS	209, 8	207, 4	208, 3	810000 00rS	121, 1	121, 3	119, 7	810000 00rS	119	81	0	14	810000 00rS	1273/ 86	777, 27	0
820000 00rS	60	820000 00rS	210	207, 6	208, 8	820000 00rS	121, 3	121, 4	119, 9	820000 00rS	119	8	0	132	820000 00rS	1271/ 92	746, 78	0
830000 00rS	599 8	830000 00rS	209, 6	207, 4	208, 3	830000 00rS	121, 9	121, 3	119, 7	830000 00rS	119	65	0	117	830000 00rS	1275/ 86	507, 46	0
840000 00rS	60	840000 00rS	210, 6	208, 2	209, 1	840000 00rS	121, 5	121, 8	121, 2	840000 00rS	119	65	0	116	840000 00rS	1281/ 31	508, 55	0
850000 00rS	599 8	850000 00rS	210, 1	207, 9	208, 7	850000 00rS	121, 3	121, 5	119, 9	850000 00rS	119	94	0	153	850000 00rS	1275/ 32	983, 7	0
900000 00rS	599 9	900000 00rS	210	207, 7	208, 4	900000 00rS	121, 1	121, 5	119, 8	900000 00rS	12	68	0	12	900000 00rS	1281/ 68	553, 29	0
910000 00rS	599 9	910000 00rS	210, 7	208, 5	209, 1	910000 00rS	121, 5	121	121, 2	910000 00rS	124	65	0	12	910000 00rS	1325/ 31	508, 5	0
920000 00rS	599 9	920000 00rS	210, 2	208	208, 6	920000 00rS	121, 2	121, 7	120	920000 00rS	119	8	0	133	920000 00rS	1276/ 02	750, 01	0
930000 00rS	599 9	930000 00rS	210	207, 7	208, 5	930000 00rS	121, 1	121, 5	119, 9	930000 00rS	119	83	0	141	930000 00rS	1275/ 71	807, 14	0
940000 00rS	599 8	940000 00rS	210	207, 6	208, 1	940000 00rS	121	121, 5	119, 7	940000 00rS	119	65	0	116	940000 00rS	1274/ 71	508, 33	0
950000 00rS	60	950000 00rS	210, 6	208, 6	209	950000 00rS	121, 4	121	121, 2	950000 00rS	119	65	0	116	950000 00rS	1279/ 55	508, 73	0
1000000 00rS	599 9	1000000 00rS	210, 6	208, 5	209	1000000 00rS	121, 5	121, 9	121, 2	1000000 00rS	119	93	0	15	1000000 00rS	1279/ 12	981, 58	0
1010000 00rS	599 8	1010000 00rS	210, 3	208, 2	208, 5	1010000 00rS	121, 2	121, 8	120	1010000 00rS	119	69	0	123	1010000 00rS	1271/ 01	588, 93	0
1020000 00rS	599 9	1020000 00rS	209, 9	207, 9	208, 1	1020000 00rS	121, 9	121, 6	119, 8	1020000 00rS	12	65	0	116	1020000 00rS	1274/ 7	508, 67	0
1030000 00rS	599 9	1030000 00rS	210, 2	208, 2	208, 5	1030000 00rS	121, 2	121, 7	120	1030000 00rS	119	82	0	135	1030000 00rS	1271/ 11	782, 44	0
1040000 00rS	599 9	1040000 00rS	210, 5	208, 2	208, 6	1040000 00rS	121, 3	121, 8	120	1040000 00rS	119	79	0	138	1040000 00rS	1271/ 82	761, 57	0
1050000 00rS	60	1050000 00rS	210, 9	208, 7	209, 1	1050000 00rS	121, 5	121, 1	121, 3	1050000 00rS	12	65	0	116	1050000 00rS	1281/ 77	510, 05	0
1100000 00rS	599 8	1100000 00rS	210, 7	208, 5	209, 9	1100000 00rS	121, 4	121	121, 2	1100000 00rS	119	67	0	12	1100000 00rS	1279/ 52	556, 34	0
1110000 00rS	599 9	1110000 00rS	210, 6	208, 5	209, 1	1110000 00rS	121, 5	121, 9	121, 3	1110000 00rS	119	94	0	153	1110000 00rS	1279/ 37	988, 18	0
1120000 00rS	599 9	1120000 00rS	211, 1	208, 7	209, 3	1120000 00rS	121, 6	121, 2	121, 3	1120000 00rS	119	65	0	116	1120000 00rS	1281/ 21	509, 59	0
1130000 00rS	599 9	1130000 00rS	210, 8	208, 4	209, 1	1130000 00rS	121, 5	121	121, 2	1130000 00rS	12	65	0	116	1130000 00rS	1281/ 63	509, 11	0
1140000 00rS	599 8	1140000 00rS	210, 5	208, 4	208, 9	1140000 00rS	121, 4	121, 9	121, 2	1140000 00rS	119	88	0	146	1140000 00rS	1271/ 95	896, 63	0
1150000 00rS	60	1150000 00rS	210, 7	208, 4	208, 8	1150000 00rS	121, 4	121	121, 1	1150000 00rS	119	72	0	127	1150000 00rS	1278/ 42	633, 61	0
1200000 00rS	599 9	1200000 00rS	210, 4	208	208, 5	1200000 00rS	121, 2	121, 8	119, 9	1200000 00rS	12	65	0	116	1200000 00rS	1271/ 55	510, 07	0
1210000 00rS	599 9	1210000 00rS	210, 3	208, 1	208, 8	1210000 00rS	121, 3	121, 7	121, 1	1210000 00rS	119	8	0	133	1210000 00rS	1271/ 14	710, 27	0
1220000 00rS	599 8	1220000 00rS	210, 6	208, 3														

12300.00ms	60	12300.00ms	21, 3	49, 1	49, 6	12300.00ms	121, 8	121, 3	141, 5	12300.00ms	119, 64	0	116	12300.00ms	128, 99	59, 08	0	
12400.00ms	59, 9	12400.00ms	21, 4	49, 2	49, 8	12400.00ms	121, 9	121, 4	141, 7	12400.00ms	119, 73	0	122	12400.00ms	128, 11	62, 78	0	
12500.00ms	59, 8	12500.00ms	21, 1	49, 20	49, 4	12500.00ms	121, 7	121, 2	141, 5	12500.00ms	119, 86	0	149	12500.00ms	128, 05	88, 3	0	
13000.00ms	59, 9	13000.00ms	21, 6	49, 5	49, 9	13000.00ms	121, 9	121, 5	141, 8	13000.00ms	119, 65	0	118	13000.00ms	128, 66	52, 04	0	
13100.00ms	59, 9	13100.00ms	21, 8	49, 6	210	13100.00ms	122	121, 6	141, 8	13100.00ms	119, 7	0	118	13100.00ms	128, 99	58, 07	0	
13200.00ms	60	13200.00ms	21, 1	49, 9	210, 2	13200.00ms	122, 2	121, 8	121	13200.00ms	12	8	0	14	13200.00ms	128, 12	78, 34	0
13300.00ms	59, 9	13300.00ms	21, 6	49, 6	49, 8	13300.00ms	121, 9	121, 6	141, 8	13300.00ms	119, 74	0	13, 1	13300.00ms	128, 39	68, 4	0	
13400.00ms	59, 9	13400.00ms	21, 8	49, 6	210	13400.00ms	122	121, 7	141, 8	13400.00ms	119, 7	0	118	13400.00ms	128, 75	65, 56	0	
13500.00ms	60	13500.00ms	21, 2	49, 9	210, 4	13500.00ms	122, 3	121, 8	121	13500.00ms	119, 7	0	124	13500.00ms	128, 56	64, 53	0	
14000.00ms	60	14000.00ms	21, 6	210, 4	211	14000.00ms	122, 6	122	121, 3	14000.00ms	119, 84	0	145	14000.00ms	129, 6	84, 82	0	
14100.00ms	59, 9	14100.00ms	21, 6	210, 3	211	14100.00ms	122, 6	122	121, 3	14100.00ms	119, 69	0	11, 7	14100.00ms	129, 46	59, 87	0	
14200.00ms	59, 9	14200.00ms	21, 6	210, 1	210, 7	14200.00ms	122, 5	122	121, 1	14200.00ms	119, 66	0	11, 7	14200.00ms	129, 93	59, 8	0	
14300.00ms	59, 8	14300.00ms	21, 5	210, 2	210, 8	14300.00ms	122, 5	121, 9	121, 2	14300.00ms	12	83	0	145	14300.00ms	129, 85	84, 48	0
14400.00ms	59, 9	14400.00ms	21, 4	210, 4	210, 7	14400.00ms	122, 4	121, 9	121, 1	14400.00ms	119, 72	0	127	14400.00ms	129, 09	65, 74	0	
14500.00ms	60	14500.00ms	21, 7	210, 3	211, 2	14500.00ms	122, 7	122	121, 3	14500.00ms	119, 71	0	119	14500.00ms	129, 51	61, 04	0	
15000.00ms	59, 9	15000.00ms	21, 6	49, 1	210	15000.00ms	122	121, 3	141, 6	15000.00ms	119, 71	0	126	15000.00ms	128, 05	61, 9	0	
15100.00ms	59, 8	15100.00ms	21, 6	49, 2	210, 2	15100.00ms	122, 1	121, 3	141, 8	15100.00ms	119, 84	0	145	15100.00ms	128, 95	85, 06	0	
15200.00ms	59, 9	15200.00ms	21, 6	209, 49, 9		15200.00ms	122, 1	121, 4	141, 6	15200.00ms	119, 71	0	119	15200.00ms	128, 03	61, 24	0	
15300.00ms	59, 9	15300.00ms	21, 8	49, 9	211, 1	15300.00ms	122, 8	121, 9	121, 1	15300.00ms	119, 65	0	116	15300.00ms	128, 01	50, 7	0	
15400.00ms	59, 9	15400.00ms	21, 4	48, 9	49, 9	15400.00ms	122	121, 2	141, 6	15400.00ms	119, 81	0	14	15400.00ms	128, 43	79, 09	0	
15500.00ms	59, 9	15500.00ms	21, 4	210	211	15500.00ms	122, 6	121, 8	121, 2	15500.00ms	119, 8	0	133	15500.00ms	129, 85	78, 75	0	
16000.00ms	59, 9	16000.00ms	21, 3	210, 8	212	16000.00ms	123, 1	122, 3	121, 7	16000.00ms	119, 66	0	11, 7	16000.00ms	128, 81	53, 36	0	
16100.00ms	60	16100.00ms	21, 1	210, 5	211, 8	16100.00ms	123	122, 1	121, 6	16100.00ms	119, 69	0	122	16100.00ms	128, 51	57, 14	0	
16200.00ms	59, 9	16200.00ms	21, 3	210	211, 2	16200.00ms	122, 7	121, 7	121, 3	16200.00ms	119, 92	0	15, 1	16200.00ms	129, 93	93, 9	0	
16300.00ms	60	16300.00ms	21, 7	210, 3	211, 4	16300.00ms	122, 8	122	121, 4	16300.00ms	119, 65	0	116	16300.00ms	128, 28	52, 2	0	
16400.00ms	59, 9	16400.00ms	21, 7	210, 2	211, 2	16400.00ms	122, 7	122	121, 3	16400.00ms	119, 65	0	116	16400.00ms	128, 74	59, 63	0	
16500.00ms	59, 9	16500.00ms	21, 2	210, 6	212	16500.00ms	123, 2	122, 2	121, 7	16500.00ms	119, 84	0	138	16500.00ms	129, 32	81, 59	0	
17000.00ms	59, 9	17000.00ms	21, 2	49, 8	211, 2	17000.00ms	122, 7	121, 6	121, 3	17000.00ms	119, 78	0	136	17000.00ms	129, 32	73, 91	0	
17100.00ms	59, 8	17100.00ms	21, 3	49, 9	211, 2	17100.00ms	122, 6	121, 7	121, 3	17100.00ms	119, 65	0	116	17100.00ms	1291	55, 11	0	
17200.00ms	60	17200.00ms	21, 9	49, 7	210, 8	17200.00ms	122, 4	121, 6	121, 1	17200.00ms	119, 71	0	119	17200.00ms	128, 96	61, 33	0	
17300.00ms	60	17300.00ms	21, 3	49, 9	211	17300.00ms	122, 6	121, 7	121, 2	17300.00ms	119, 84	0	146	17300.00ms	128, 42	80, 37	0	
17400.00ms	59, 9	17400.00ms	21, 3	49, 5	210, 8	17400.00ms	122, 5	121, 7	121	17400.00ms	119, 7	0	124	17400.00ms	1289	59, 44	0	
17500.00ms	60	17500.00ms	21, 3	49, 5	210, 7	17500.00ms	122, 5	121, 6	141, 9	17500.00ms	119, 66	0	116	17500.00ms	128, 38	55, 2	0	
18000.00ms	59, 9	18000.00ms	21, 9	210, 2	211, 4	18000.00ms	122, 9	122	121, 4	18000.00ms	119, 72	0	124	18000.00ms	129, 96	66, 83	0	
18100.00ms	59, 8	18100.00ms	21, 8	48, 9	210, 1	18100.00ms	122, 2	121, 3	141, 6	18100.00ms	128	88	0	145	18100.00ms	158, 46	82, 92	0
18200.00ms	59, 9	18200.00ms	21, 3	47, 2	48, 2	18200.00ms	121, 2	141, 5	119, 5	18200.00ms	18	11, 3	0	116	18200.00ms	195, 52	65, 4	0
18300.00ms	59, 9	18300.00ms	21, 1	46, 3	47, 7	18300.00ms	121, 1	141, 2	119	18300.00ms	19	11, 8	0	114	18300.00ms	181, 55	64, 94	0
18400.00ms	60	18400.00ms	49, 8	48, 8	47, 3	18400.00ms	121	119, 9	118, 7	18400.00ms	19, 11, 7	0	13	18400.00ms	185, 24	75, 98	0	
18500.00ms	59, 9	18500.00ms	49, 5	48, 6	47, 1	18500.00ms	141, 8	119, 8	118, 6	18500.00ms	19, 11, 9	0	136	18500.00ms	181, 86	88, 49	0	
19000.00ms	59, 9	19000.00ms	49, 1	48, 1	46, 5	19000.00ms	141, 5	119, 6	118, 2	19000.00ms	19, 12, 1	0	115	19000.00ms	198, 97	62, 75	0	
19100.00ms	60	19100.00ms	209	44, 9	46, 4	19100.00ms	141, 5	119, 5	118, 2	19100.00ms	19, 11, 9	0	113	19100.00ms	196, 33	62, 8	0	
19200.00ms	59, 9	19200.00ms	48, 9	44, 8	46, 3	19200.00ms	141, 4	119, 4	118, 1	19200.00ms	19, 11, 8	0	137	19200.00ms	195, 08	85, 28	0	
19300.00ms	59, 9	19300.00ms	49, 6	45, 5	47, 1	19300.00ms	141, 9	119, 7	118, 5	19300.00ms	19, 125	0	13	19300.00ms	186, 27	81, 68	0	
19400.00ms	59, 9	19400.00ms	210, 5	46, 3	48, 1	19400.00ms	121, 4	141, 3	119	19400.00ms	192	12	0	113	19400.00ms	191, 83	64, 24	0
19500.00ms	59, 9	19500.00ms	210, 7	46, 7	48, 3	19500.00ms	121, 5	141, 4	119, 2	19500.00ms	192	12	0	113	19500.00ms	193, 74	63, 79	0
20000.00ms	59, 9	20000.00ms	49, 3	46, 3	46, 7	20000.00ms	141, 7	119, 6	118, 4	20000.00ms	19, 124	0	15, 1	20000.00ms	182, 23	108, 659	0	
21000.00ms	60	21000.00ms	210, 2	46, 4	47, 7	21000.00ms	121, 1	141, 3	119	21000.00ms	192	12	0	115	21000.00ms	186, 68	60, 94	0
21100.00ms	59, 9	21100.00ms	211	47, 2	48, 5	21100.00ms	121, 6	141, 7	119, 4	21100.00ms	192	12	0	113	21100.00ms	197, 94	64, 66	0
21300.00ms	60	21300.00ms	212	208	49, 5	21300.00ms	122, 2	121, 2	119, 9	21300.00ms	193	123	0	13	21300.00ms	195, 64	83, 38	0
21400.00ms	59, 9	21400.00ms	211, 9	208	49, 4	21400.00ms	122, 2	121, 2	120	21400.00ms	193	119	0	136	21400.00ms	195, 56	87, 88	0
21500.00ms	60, 1	21500.00ms	21, 5	48, 6	210, 1	21500.00ms	122, 5	121, 5	141, 3	21500.00ms	193	12	0	114	21500.00ms	210, 66	64, 73	0
21600.00ms	59, 8	21600.00ms	211, 5	47, 6	48, 7	21600.00ms	121, 8	121	119, 6	21600.00ms	192	124	0	116	21600.00ms	188, 9	11, 35	0
21700.00ms	60	21700.00ms	21, 9	49, 1	210, 2	21700.00ms	122, 7	121, 8	141, 5	21700.00ms	193	11, 8	0	14	21700.00ms	210, 42	98, 94	0
21800.00ms	59, 9	21800.00ms	21, 4	49, 4	210, 5	21800.00ms	122, 9	122	141, 6	21800.00ms	193	11, 9	0	124	21800.00ms	215, 05	75, 88	0

	21300.00nS	60		21300.00nS	214, 1	210, 2	211, 3		21300.00nS	123, 3	122, 5	121, 1		21300.00nS	194	125	0	116		21300.00nS	214, 67	121, 6	0
	21400.00nS	60		21400.00nS	213, 7	210, 9	210, 9		21400.00nS	123, 3	122, 3	121, 9		21400.00nS	193	119	0	119		21400.00nS	213, 65	682, 95	0
	21500.00nS	599	9	21500.00nS	214, 5	211, 4	211, 4		21500.00nS	123, 3	122, 5	121, 3		21500.00nS	193	116	0	145		21500.00nS	212, 31	592, 49	0
	22000.00nS	599	9	22000.00nS	214, 3	210, 7	211, 7		22000.00nS	123, 4	122, 7	121, 4		22000.00nS	193	123	0	116		22000.00nS	212, 72	714, 68	0
	22100.00nS	599	9	22100.00nS	212, 8	219, 3	210		22100.00nS	122, 5	121, 9	121, 5		22100.00nS	193	119	0	114		22100.00nS	210, 92	624, 92	0
	22200.00nS	60		22200.00nS	213, 8	210, 4	211, 3		22200.00nS	123, 2	122, 5	121, 2		22200.00nS	193	117	0	131		22200.00nS	212, 9	815, 97	0
	22300.00nS	599	8	22300.00nS	213, 9	210, 4	211, 2		22300.00nS	123, 2	122, 5	121, 2		22300.00nS	193	123	0	138		22300.00nS	212, 74	944, 26	0
	22400.00nS	60		22400.00nS	214, 9	211, 4	212, 2		22400.00nS	123, 7	123, 1	121, 7		22400.00nS	194	119	0	115		22400.00nS	212, 96	627, 52	0
	22500.00nS	60		22500.00nS	214, 8	211, 4	212, 3		22500.00nS	123, 7	123, 1	121, 8		22500.00nS	194	119	0	115		22500.00nS	212, 98	623, 42	0
	23000.00nS	60		23000.00nS	215, 1	211, 9	212, 7		23000.00nS	123, 9	123, 2	122, 1		23000.00nS	194	121	0	148		23000.00nS	214, 77	105, 9, 12	0
	23100.00nS	60		23100.00nS	214, 8	211, 8	212, 3		23100.00nS	123, 7	123, 2	122		23100.00nS	194	118	0	121		23100.00nS	214, 86	685, 01	0
	23200.00nS	60		23200.00nS	215, 5	212, 5	213		23200.00nS	124, 1	123, 6	122, 3		23200.00nS	194	118	0	115		23200.00nS	214, 13	62, 18	0
	23300.00nS	599	9	23300.00nS	214, 7	211, 7	212, 2		23300.00nS	123, 6	123, 1	121, 9		23300.00nS	193	121	0	127		23300.00nS	213, 67	809, 45	0
	23400.00nS	60		23400.00nS	214, 7	211, 8	212, 5		23400.00nS	123, 7	123, 1	122, 1		23400.00nS	193	114	0	141		23400.00nS	213, 77	899, 69	0
	23500.00nS	599	9	23500.00nS	214, 9	211, 8	212, 5		23500.00nS	123, 7	123, 2	122		23500.00nS	193	117	0	115		23500.00nS	214, 75	623, 04	0
01/0/2013	00000.00nS	60		00000.00nS	215, 5	212, 6	213, 2		00000.00nS	124, 1	123, 6	122, 5		00000.00nS	193	121	0	117		00000.00nS	215, 85	12, 18	0
	01000.00nS	599	8	01000.00nS	214, 2	211, 3	212		01000.00nS	123, 4	122, 8	121, 8		01000.00nS	193	115	0	139		01000.00nS	213, 91	84, 03	0
	02000.00nS	600	1	02000.00nS	214, 6	211, 6	212, 3		02000.00nS	123, 6	123, 1	121, 9		02000.00nS	193	116	0	128		02000.00nS	213, 71	78, 84	0
	03000.00nS	599	9	03000.00nS	214, 8	211, 8	212, 3		03000.00nS	123, 7	123, 2	122		03000.00nS	193	121	0	118		03000.00nS	214, 13	709	0
	04000.00nS	60		04000.00nS	215, 7	212, 7	213, 4		04000.00nS	124, 3	123, 7	122, 6		04000.00nS	194	117	0	117		04000.00nS	215, 82	643, 81	0
	05000.00nS	599	9	05000.00nS	214, 9	211, 9	212, 8		05000.00nS	123, 9	123, 1	122, 2		05000.00nS	193	114	0	149		05000.00nS	214, 38	988, 95	0
	10000.00nS	60		10000.00nS	215, 3	212, 3	213, 2		10000.00nS	124, 1	123, 4	122, 4		10000.00nS	194	12	0	117		10000.00nS	215, 58	68, 99	0
	11000.00nS	60		11000.00nS	215, 2	212, 3	212, 9		11000.00nS	123, 9	123, 4	122, 3		11000.00nS	193	117	0	115		11000.00nS	214, 21	60, 73	0
	12000.00nS	60		12000.00nS	215, 6	212, 7	213, 4		12000.00nS	124, 2	123, 6	122, 6		12000.00nS	194	122	0	135		12000.00nS	215, 93	82, 85	0
	13000.00nS	599	8	13000.00nS	214, 9	212, 1	212, 8		13000.00nS	123, 8	123, 2	122, 3		13000.00nS	193	115	0	136		13000.00nS	214, 85	82, 75	0
	14000.00nS	600	1	14000.00nS	215, 1	212, 2	213		14000.00nS	123, 9	123, 4	122, 3		14000.00nS	194	117	0	116		14000.00nS	214, 55	58, 08	0
	15000.00nS	600	1	15000.00nS	215	212, 1	212, 8		15000.00nS	123, 9	123, 3	122, 2		15000.00nS	194	12	0	117		15000.00nS	214, 77	69, 9	0
	20000.00nS	599	9	20000.00nS	215, 3	212, 4	213, 2		20000.00nS	124, 1	123, 4	122, 4		20000.00nS	193	115	0	145		20000.00nS	215, 36	95, 36	0
	21000.00nS	60		21000.00nS	215, 8	212, 8	213, 7		21000.00nS	124, 4	123, 7	122, 7		21000.00nS	194	116	0	122		21000.00nS	215, 43	60, 14	0
	22000.00nS	600	1	22000.00nS	215, 3	212, 3	213, 2		22000.00nS	124, 1	123, 4	122, 4		22000.00nS	193	119	0	117		22000.00nS	215, 12	64, 16	0
	23000.00nS	600	1	23000.00nS	215, 3	212, 3	213, 3		23000.00nS	124, 1	123, 4	122, 5		23000.00nS	193	117	0	125		23000.00nS	215, 41	78, 2	0
	24000.00nS	60		24000.00nS	214, 9	211, 9	212, 8		24000.00nS	123, 9	123, 1	122, 2		24000.00nS	193	114	0	142		24000.00nS	214, 02	89, 69	0
	25000.00nS	60		25000.00nS	215, 2	212, 4	213, 2		25000.00nS	124	123, 4	122, 4		25000.00nS	193	12	0	118		25000.00nS	214, 64	683, 54	0
	30000.00nS	600	1	30000.00nS	215, 3	212, 5	213, 3		30000.00nS	124, 1	123, 5	122, 5		30000.00nS	195	117	0	117		30000.00nS	217, 07	592, 62	0
	31000.00nS	600	1	31000.00nS	214, 9	212	213		31000.00nS	123, 9	123, 1	122, 3		31000.00nS	196	115	0	14		31000.00nS	216, 99	816, 19	0
	32000.00nS	600	1	32000.00nS	214, 5	211, 8	212, 8		32000.00nS	123, 7	123	122, 2		32000.00nS	193	12	0	131		32000.00nS	214, 97	834, 48	0
	33000.00nS	600	1	33000.00nS	214, 2	211, 4	212, 4		33000.00nS	123, 5	122, 8	122		33000.00nS	193	117	0	115		33000.00nS	213, 73	596, 92	0
	34000.00nS	600	1	34000.00nS	214, 6	211, 8	212, 7		34000.00nS	123, 7	123	122, 1		34000.00nS	193	119	0	117		34000.00nS	214, 21	63, 13	0
	35000.00nS	60		35000.00nS	213, 9	211, 1	212, 1		35000.00nS	123, 4	122, 6	121, 8		35000.00nS	193	118	0	152		35000.00nS	213, 3	105, 329	0
	40000.00nS	60		40000.00nS	213, 3	210, 5	211, 5		40000.00nS	123	122, 3	121, 4		40000.00nS	193	116	0	116		40000.00nS	212, 74	615, 12	0
	41000.00nS	599	9	41000.00nS	213, 2	210, 4	211, 3		41000.00nS	122, 9	122, 2	121, 3		41000.00nS	193	116	0	115		41000.00nS	214, 2	59, 89	0
	42000.00nS	599	9	42000.00nS	213, 3	210, 4	211, 5		42000.00nS	123	122, 2	121, 4		42000.00nS	192	119	0	128		42000.00nS	212, 4	81, 28	0
	43000.00nS	599	8	43000.00nS	212, 5	219, 7	210, 7		43000.00nS	122, 6	121, 8	121		43000.00nS	192	115	0	138		43000.00nS	210, 69	86, 37	0
	44000.00nS	599	8	44000.00nS	212, 4	219, 6	210, 6		44000.00nS	122, 5	121, 8	121, 9		44000.00nS	192	119	0	117		44000.00nS	210, 28	69, 53	0
	45000.00nS	599	6	45000.00nS	211, 9	219, 2	210, 2		45000.00nS	122, 3	121, 4	121, 6		45000.00nS	192	118	0	116		45000.00nS	210, 76	63, 2	0
	50000.00nS	60		50000.00nS	211, 7	218, 7	210		50000.00nS	122, 2	121, 2	121, 5		50000.00nS	192	114	0	137		50000.00nS	212, 71	848, 9	0
	51000.00nS	600	4	51000.00nS	211, 3	218, 2	219, 4		51000.00nS	121, 9	121	121, 1		51000.00nS	195	12	0	134		51000.00nS	213, 4	80, 51	0
	52000.00nS	60		52000.00nS	212, 5	219, 3	210, 7		52000.00nS	122, 6	121, 6	121, 8		52000.00nS	208	121	0	128		52000.00nS	233, 45	105, 73	0
	53000.00nS	600	1	53000.00nS	211, 9	218, 4	219, 9		53000.00nS	122, 2	121, 2	121, 3		53000.00nS	208	122	0	128		53000.00nS	232, 13	102, 55	0
	54000.00nS	600	1	54000.00nS	211, 1	219, 2	219, 2		54000.00nS	121, 8	121, 8	120		54000.00nS	221	125	0	166		54000.00nS	249, 45	106, 025	0
	55000.00nS	600	2	55000.00nS	219, 8	219, 2	219, 6		55000.00nS	121	120	119		55000.00nS	269	121	0	178		55000.00nS	292, 67	388, 52	0
	60000.00nS	599	9	60000.00nS	211, 2	218, 2	219, 4		60000.00nS	121, 8	121, 9	121, 1		60000.00nS	248	12	0	156		60000.00nS	213, 29	49, 6	0
	61000.00nS	60		61000.00nS	211, 8	219, 1	210, 5		61000.00nS	122, 3	121, 3	121, 9		61000.00nS	216	81	0	181		61000.00nS	242, 28	58, 44	0
</																							

630000 00hS	60	630000 00hS	21, 2	48, 7	49, 9	630000 00hS	121, 9	121, 1	121, 6	630000 00hS	172	63	0	152	630000 00hS	188, 91	41, 87	0
640000 00hS	59 8	640000 00hS	21, 4	49, 1	210	640000 00hS	122	121, 3	121, 8	640000 00hS	195	67	0	177	640000 00hS	217, 66	52, 26	0
650000 00hS	59 9	650000 00hS	210, 9	48, 9	48, 6	650000 00hS	121	121, 1	121, 7	650000 00hS	516	81	0	491	650000 00hS	691, 38	78, 26	0
700000 00hS	59 9	700000 00hS	212, 6	210, 7	210, 2	700000 00hS	121, 2	122, 1	121, 7	700000 00hS	625	129	0	589	700000 00hS	746, 41	142, 817	0
710000 00hS	59 9	710000 00hS	211, 5	49, 7	49, 1	710000 00hS	121, 2	121, 5	121, 1	710000 00hS	642	124	0	586	710000 00hS	756, 15	127, 573	0
720000 00hS	59 9	720000 00hS	210, 4	48, 5	47, 9	720000 00hS	121, 6	121, 8	121, 5	720000 00hS	657	124	0	604	720000 00hS	774, 33	126, 089	0
730000 00hS	59 9	730000 00hS	49, 1	47, 5	46, 9	730000 00hS	120	121, 1	119, 9	730000 00hS	60	179	0	553	730000 00hS	809, 12	412, 527	0
740000 00hS	59 9	740000 00hS	48, 9	47, 4	207	740000 00hS	120	120	119, 9	740000 00hS	542	19	0	501	740000 00hS	654, 02	218, 016	0
750000 00hS	60 1	750000 00hS	48, 4	47, 3	46, 8	750000 00hS	120	119, 6	119, 8	750000 00hS	579	35,1	0	548	750000 00hS	673, 24	409, 702	0
800000 00hS	60 1	800000 00hS	46, 7	46, 7	46, 1	800000 00hS	119	118, 6	118, 9	800000 00hS	669	408	0	631	800000 00hS	775, 19	471, 712	0
810000 00hS	59 9	810000 00hS	47, 6	46, 7	46, 9	810000 00hS	119	119, 2	119, 4	810000 00hS	676	412	0	639	810000 00hS	781, 49	477, 444	0
820000 00hS	59 8	820000 00hS	46, 6	46, 8	44, 6	820000 00hS	118	118, 6	118, 9	820000 00hS	804	429	0	736	820000 00hS	929, 08	492, 753	0
830000 00hS	59 9	830000 00hS	46, 8	46, 1	44, 9	830000 00hS	118	118, 8	119, 1	830000 00hS	751	421	0	69	830000 00hS	867, 15	482, 594	0
840000 00hS	59 9	840000 00hS	46, 9	44, 7	46, 7	840000 00hS	118	118, 2	118, 3	840000 00hS	797	413	0	725	840000 00hS	918, 47	470, 203	0
850000 00hS	59 9	850000 00hS	46, 3	44, 1	42, 9	850000 00hS	117	117, 8	117, 9	850000 00hS	792	405	0	724	850000 00hS	905, 14	457, 012	0
900000 00hS	59 9	900000 00hS	46, 4	44, 3	46, 4	900000 00hS	118	117, 9	118, 1	900000 00hS	743	412	0	692	900000 00hS	851, 63	463, 093	0
910000 00hS	59 9	910000 00hS	205	44, 1	42, 9	910000 00hS	117	117, 7	117, 9	910000 00hS	793	458	0	734	910000 00hS	909, 52	517, 943	0
920000 00hS	59 9	920000 00hS	46, 1	46, 4	44, 1	920000 00hS	118	118, 4	118, 7	920000 00hS	801	47	0	751	920000 00hS	923, 68	535, 407	0
930000 00hS	60	930000 00hS	46, 4	46, 9	44, 9	930000 00hS	118	118, 8	119, 6	930000 00hS	678	48	0	66	930000 00hS	780, 47	546, 903	0
940000 00hS	59 9	940000 00hS	46, 1	46, 4	44, 7	940000 00hS	118	118, 7	118, 7	940000 00hS	656	46	0	646	940000 00hS	754, 12	521, 232	0
950000 00hS	59 9	950000 00hS	46, 5	205	44, 2	950000 00hS	118	4	118, 4	950000 00hS	593	51	0	628	950000 00hS	674, 2	571, 96	0
100000 00hS	59 9	100000 00hS	46, 2	46, 2	44, 4	100000 00hS	118	117, 8	118, 5	100000 00hS	624	749	0	806	100000 00hS	708, 63	819, 362	0
101000 00hS	59 9	101000 00hS	44, 7	44, 7	46, 8	101000 00hS	118	117, 3	118, 3	101000 00hS	671	759	0	821	101000 00hS	761, 65	830, 334	0
102000 00hS	59 9	102000 00hS	204	44, 1	42, 8	102000 00hS	117	117, 2	117, 8	102000 00hS	719	795	0	86	102000 00hS	819, 64	864, 619	0
103000 00hS	59 9	103000 00hS	44, 2	44, 1	46, 1	103000 00hS	117	117, 9	117, 8	103000 00hS	639	783	0	834	103000 00hS	727, 33	844, 325	0
104000 00hS	60	104000 00hS	46, 7	46, 9	42, 9	104000 00hS	117	116, 8	117, 8	104000 00hS	656	817	0	865	104000 00hS	746, 49	877, 802	0
105000 00hS	60	105000 00hS	203	46, 4	42, 5	105000 00hS	117	116, 5	117, 6	105000 00hS	675	895	0	926	105000 00hS	765, 5	963, 883	0
110000 00hS	59 9	110000 00hS	42, 5	42, 7	41, 6	110000 00hS	117	116, 2	117, 1	110000 00hS	684	853	0	906	110000 00hS	776, 4	911, 423	0
111000 00hS	59 9	111000 00hS	42, 5	42, 8	41, 6	111000 00hS	117	116, 2	117, 2	111000 00hS	714	857	0	914	111000 00hS	804, 37	918, 33	0
112000 00hS	59 8	112000 00hS	42, 8	203	41, 8	112000 00hS	117	116, 3	117, 3	112000 00hS	774	878	0	949	112000 00hS	825, 68	944, 549	0
113000 00hS	59 9	113000 00hS	46, 4	46, 5	42, 4	113000 00hS	117	116, 7	117, 6	113000 00hS	705	89	0	942	113000 00hS	782, 41	959, 024	0
114000 00hS	59 9	114000 00hS	46, 6	46, 7	42, 8	114000 00hS	117	116, 7	117, 7	114000 00hS	663	895	0	937	114000 00hS	747, 07	966, 311	0
115000 00hS	60	115000 00hS	44, 2	44, 3	46, 6	115000 00hS	118	117, 1	118, 1	115000 00hS	658	866	0	916	115000 00hS	744, 1	934, 401	0
120000 00hS	59 9	120000 00hS	44, 6	44, 7	204	120000 00hS	118	117, 3	118, 4	120000 00hS	647	826	0	889	120000 00hS	723, 57	891, 149	0
121000 00hS	59 9	121000 00hS	44, 9	46, 1	44, 2	121000 00hS	118	117, 5	118, 5	121000 00hS	666	871	0	924	121000 00hS	737, 5	951, 769	0
122000 00hS	59 9	122000 00hS	46, 9	46, 9	205	122000 00hS	119	118, 1	119	122000 00hS	672	801	0	87	122000 00hS	768, 35	871, 253	0
123000 00hS	59 9	123000 00hS	46, 8	206	44, 9	123000 00hS	118	118, 9	118, 9	123000 00hS	633	78	0	834	123000 00hS	747, 96	850, 593	0
124000 00hS	60	124000 00hS	206	206	46, 1	124000 00hS	119	118, 3	119	124000 00hS	621	71,1	0	77,1	124000 00hS	747, 89	788, 084	0
125000 00hS	59 8	125000 00hS	46, 5	206	205	125000 00hS	118	118, 7	118, 9	125000 00hS	603	466	0	622	125000 00hS	694, 99	524, 471	0
130000 00hS	59 9	130000 00hS	46, 9	46, 1	46, 1	130000 00hS	119	118, 9	119	130000 00hS	616	423	0	607	130000 00hS	703, 46	484, 65	0
131000 00hS	59 9	131000 00hS	46, 9	46, 2	46, 2	131000 00hS	119	118, 8	119	131000 00hS	615	483	0	633	131000 00hS	709, 38	57, 872	0
132000 00hS	59 9	132000 00hS	46, 5	46, 9	205	132000 00hS	119	118, 5	118, 8	132000 00hS	581	53,1	0	636	132000 00hS	667, 93	609, 42	0
133000 00hS	60	133000 00hS	46, 9	46, 3	44, 3	133000 00hS	118	118, 1	118, 5	133000 00hS	649	565	0	693	133000 00hS	744, 49	644, 659	0
134000 00hS	60	134000 00hS	46, 8	46, 2	44, 2	134000 00hS	118	118, 1	118, 4	134000 00hS	621	583	0	698	134000 00hS	762, 66	657, 742	0
135000 00hS	59 8	135000 00hS	46, 3	44, 7	46, 8	135000 00hS	118	117, 4	118, 2	135000 00hS	635	623	0	733	135000 00hS	724, 55	625, 412	0
140000 00hS	59 9	140000 00hS	44, 1	46, 4	42, 5	140000 00hS	117	117, 1	117, 5	140000 00hS	65	553	0	697	140000 00hS	735, 91	619, 456	0
141000 00hS	59 8	141000 00hS	46, 6	42, 7	41, 6	141000 00hS	117	116, 9	117, 1	141000 00hS	709	455	0	69	141000 00hS	801, 61	515, 24	0
142000 00hS	59 9	142000 00hS	46, 5	42, 7	41, 6	142000 00hS	116	116, 9	117	142000 00hS	712	418	0	675	142000 00hS	802, 88	473, 694	0
143000 00hS	60	143000 00hS	46, 2	42, 2	41, 1	143000 00hS	116	116, 7	116, 7	143000 00hS	666	402	0	639	143000 00hS	761, 03	453, 531	0
144000 00hS	59 9	144000 00hS	42, 7	41, 8	41, 8	144000 00hS	116	116, 4	116, 5	144000 00hS	646	443	0	637	144000 00hS	721, 24	500, 275	0
145000 00hS	59 8	145000 00hS	46, 5	42, 7	41, 7	145000 00hS	117	116, 8	117	145000 00hS	639	457	0	633	145000 00hS	783, 09	519, 356	0
150000 00hS	59 7	150000 00hS	44, 1	46, 5	42, 5	150000 00hS	117	117, 2	117, 5	150000 00hS	634	484	0	624	150000 00hS	707, 09	549, 904	0
151000 00hS	59 5	151000 00hS	46, 4	42, 8	41, 8	151000 00hS	117	116, 8	117, 1	151000 00hS	661	499	0	646	151000 00hS	736, 96	563, 721	0
152000 00hS	59 7	152000 00hS	46, 4	42, 8	202	152000 00hS	117	116, 8	117, 3	152000 00hS	682	522	0	669	152000 00hS	783, 48	588, 972	0

15300.000ms	598	15300.000ms	45, 9	45, 2	44, 6	15300.000ms	11, 4	11, 1	11, 5	15300.000ms	63	48	0	614	15300.000ms	6915, 01	597	0
15400.000ms	60	15400.000ms	44, 4	45, 6	45, 1	15400.000ms	11, 7	11, 3	11, 7	15400.000ms	602	432	0	583	15400.000ms	6621, 27	482	0
15500.000ms	598	15500.000ms	44, 6	45, 7	45, 3	15500.000ms	11, 8	11, 4	11, 8	15500.000ms	62	43	0	59	15500.000ms	679, 4	481	0
16000.000ms	598	16000.000ms	45, 8	45, 20	44, 4	16000.000ms	11, 2	117	11, 4	16000.000ms	653	405	0	615	16000.000ms	746, 95	450	0
16100.000ms	598	16100.000ms	45, 1	44, 3	45, 6	16100.000ms	118	11, 8	118, 1	16100.000ms	61	365	0	577	16100.000ms	6701, 48	408	0
16200.000ms	598	16200.000ms	206	44, 7	44, 2	16200.000ms	118, 5	118, 3	118, 2	16200.000ms	50	273	0	475	16200.000ms	5667, 91	312	0
16300.000ms	599	16300.000ms	45, 7	44, 4	45, 9	16300.000ms	118, 3	118, 1	118	16300.000ms	488	266	0	463	16300.000ms	5562, 76	304	0
16400.000ms	599	16400.000ms	45, 7	44, 5	44, 1	16400.000ms	118, 4	118, 1	118, 1	16400.000ms	484	305	0	464	16400.000ms	5559, 34	348	0
16500.000ms	599	16500.000ms	46, 9	45, 6	45, 4	16500.000ms	119, 2	118, 7	118, 8	16500.000ms	508	336	0	489	16500.000ms	585, 85	387	0
17000.000ms	602	17000.000ms	48, 4	45, 9	45, 7	17000.000ms	120	119, 5	119, 5	17000.000ms	521	321	0	496	17000.000ms	602, 88	370	0
17100.000ms	598	17100.000ms	48, 2	45, 7	45, 7	17100.000ms	119, 9	119, 4	119, 5	17100.000ms	531	293	0	499	17100.000ms	6162, 82	339	0
17200.000ms	596	17200.000ms	209	47, 3	47, 5	17200.000ms	120, 4	119, 9	119, 9	17200.000ms	508	276	0	479	17200.000ms	5918, 43	340	0
17300.000ms	599	17300.000ms	49, 4	47, 5	47, 7	17300.000ms	120, 6	120	120	17300.000ms	477	252	0	455	17300.000ms	586, 17	292	0
17400.000ms	60	17400.000ms	210, 6	48, 6	209	17400.000ms	121, 3	121, 7	121, 5	17400.000ms	398	213	0	387	17400.000ms	465, 91	247	0
17500.000ms	599	17500.000ms	210, 9	48, 9	49, 2	17500.000ms	121, 4	121, 9	121, 7	17500.000ms	378	179	0	364	17500.000ms	4456, 42	207	0
18000.000ms	599	18000.000ms	211, 7	49, 7	210, 3	18000.000ms	122, 1	121, 4	121, 2	18000.000ms	303	161	0	302	18000.000ms	564, 24	185	0
18100.000ms	60	18100.000ms	210, 4	48, 5	49, 5	18100.000ms	121, 6	121, 6	121, 6	18100.000ms	238	165	0	255	18100.000ms	253, 12	189	0
18200.000ms	599	18200.000ms	49, 4	47, 1	48, 1	18200.000ms	121, 9	120	119, 6	18200.000ms	227	155	0	201	18200.000ms	253, 92	162	0
18300.000ms	599	18300.000ms	207	44, 1	45, 1	18300.000ms	119, 5	118, 6	117, 7	18300.000ms	232	173	0	185	18300.000ms	229, 96	169	0
18400.000ms	599	18400.000ms	47, 9	44, 6	45, 9	18400.000ms	120	119	118, 1	18400.000ms	207	167	0	172	18400.000ms	218, 87	160	0
18500.000ms	599	18500.000ms	47, 6	44, 1	45, 6	18500.000ms	119, 9	118, 7	117, 7	18500.000ms	173	167	0	163	18500.000ms	1761, 07	160	0
19000.000ms	60	19000.000ms	48, 2	44, 6	45, 1	19000.000ms	121, 2	119	118	19000.000ms	179	148	0	143	19000.000ms	189, 02	122	0
19100.000ms	598	19100.000ms	48, 6	205	45, 6	19100.000ms	121, 4	119, 3	118, 3	19100.000ms	174	131	0	117	19100.000ms	178, 3	85	0
19200.000ms	599	19200.000ms	47, 9	44, 1	45, 8	19200.000ms	120	118, 8	117, 8	19200.000ms	174	137	0	117	19200.000ms	1762, 87	922	0
19300.000ms	599	19300.000ms	48, 6	44, 8	45, 5	19300.000ms	121, 4	119, 3	118, 2	19300.000ms	174	133	0	115	19300.000ms	178, 49	81	0
19400.000ms	60	19400.000ms	48, 8	205	45, 7	19400.000ms	121, 6	119, 3	118, 3	19400.000ms	18	134	0	149	19400.000ms	189, 66	118	0
19500.000ms	598	19500.000ms	48, 9	205	207	19500.000ms	121, 7	119, 4	118, 4	19500.000ms	174	139	0	128	19500.000ms	1781, 28	105	0
20000.000ms	599	20000.000ms	47, 9	44, 3	45, 8	20000.000ms	120	118, 9	117, 8	20000.000ms	174	132	0	119	20000.000ms	1762, 12	85	0
21000.000ms	60	21000.000ms	48, 1	44, 3	206	21000.000ms	121, 1	119	117, 9	21000.000ms	208	135	0	139	21000.000ms	226, 21	95	0
22000.000ms	599	22000.000ms	47, 6	45, 8	45, 4	22000.000ms	119, 8	118, 6	117, 6	22000.000ms	205	138	0	163	22000.000ms	224, 88	125	0
23000.000ms	599	23000.000ms	48, 9	45, 1	45, 7	23000.000ms	121, 5	119, 4	118, 3	23000.000ms	205	134	0	145	23000.000ms	224, 5	105	0
24000.000ms	601	24000.000ms	48, 6	44, 8	45, 3	24000.000ms	121, 3	119, 3	118, 1	24000.000ms	205	137	0	136	24000.000ms	224, 55	102	0
25000.000ms	599	25000.000ms	49, 1	45, 3	45, 8	25000.000ms	121, 6	119, 6	118, 4	25000.000ms	212	133	0	147	25000.000ms	252, 5	105	0
21000.000ms	599	21000.000ms	49, 4	45, 7	47, 1	21000.000ms	121, 8	119, 8	118, 7	21000.000ms	206	135	0	148	21000.000ms	251, 87	110	0
21100.000ms	599	21100.000ms	210, 9	47, 1	48, 4	21100.000ms	121, 6	121, 6	119, 4	21100.000ms	206	138	0	125	21100.000ms	221, 86	94	0
21200.000ms	601	21200.000ms	211	47, 1	48, 4	21200.000ms	121, 6	121, 7	119, 4	21200.000ms	206	134	0	129	21200.000ms	222, 81	89	0
21300.000ms	599	21300.000ms	211, 6	47, 8	49, 3	21300.000ms	122, 1	121	119, 9	21300.000ms	212	139	0	16	21300.000ms	230, 32	123	0
21400.000ms	601	21400.000ms	211, 7	48, 2	49, 4	21400.000ms	122	121, 2	121, 1	21400.000ms	207	132	0	129	21400.000ms	226, 64	85	0
21500.000ms	599	21500.000ms	212, 1	48, 6	49, 9	21500.000ms	122, 3	121, 3	121, 3	21500.000ms	207	135	0	14	21500.000ms	229, 98	105	0
22000.000ms	599	22000.000ms	210, 1	45, 7	47, 9	22000.000ms	121, 1	121, 2	119, 2	22000.000ms	218	136	0	173	22000.000ms	240, 33	127	0
22100.000ms	60	22100.000ms	210, 6	47, 2	48, 2	22100.000ms	121, 4	121, 6	119, 4	22100.000ms	208	13	0	135	22100.000ms	231, 06	96	0
22200.000ms	60	22200.000ms	211, 1	47, 8	48, 7	22200.000ms	121, 7	121, 9	119, 8	22200.000ms	209	136	0	144	22200.000ms	232, 35	109	0
22300.000ms	599	22300.000ms	211, 7	48, 5	49, 4	22300.000ms	122	121, 2	121, 2	22300.000ms	208	133	0	163	22300.000ms	232, 34	122	0
22400.000ms	60	22400.000ms	211, 2	48, 1	48, 8	22400.000ms	121, 6	121, 1	119, 9	22400.000ms	214	134	0	131	22400.000ms	234, 25	87	0
22500.000ms	599	22500.000ms	211, 3	48, 2	209	22500.000ms	121, 7	121, 1	120	22500.000ms	209	133	0	137	22500.000ms	235, 67	98	0
23000.000ms	602	23000.000ms	211, 9	48, 9	49, 8	23000.000ms	122, 1	121, 4	121, 4	23000.000ms	209	131	0	149	23000.000ms	236, 53	108	0
23100.000ms	599	23100.000ms	212, 3	49, 4	210, 1	23100.000ms	122, 3	121, 7	121, 6	23100.000ms	214	136	0	132	23100.000ms	242, 5	922	0
23200.000ms	599	23200.000ms	212, 1	49, 1	49, 9	23200.000ms	122, 2	121, 6	121, 6	23200.000ms	209	132	0	146	23200.000ms	252, 45	105	0
23300.000ms	598	23300.000ms	212, 2	49, 3	210	23300.000ms	122, 3	121, 6	121, 6	23300.000ms	209	134	0	157	23300.000ms	253, 51	117	0
23400.000ms	60	23400.000ms	212, 7	49, 9	210, 4	23400.000ms	122, 5	122	121, 9	23400.000ms	209	132	0	137	23400.000ms	259, 68	98	0
23500.000ms	602	23500.000ms	213, 3	210, 5	211, 1	23500.000ms	122, 9	122, 3	121, 3	23500.000ms	214	131	0	161	23500.000ms	248, 14	115	0
020//2013	00000.000ms	598	211, 6	48, 9	49, 4	020//2013	121, 9	121, 4	121, 4	020//2013	208	135	0	151	020//2013	252, 99	114	0
021000.000ms	60	021000.000ms	212, 3	49, 5	210	021000.000ms	122, 2	121, 8	121, 6	021000.000ms	209	132	0	126	021000.000ms	254, 09	82	0
022000.000ms	599	022000.000ms	212, 3	49, 6	210	022000.000ms	122, 2	121, 8	121, 7	022000.000ms	214	136	0	159	022000.000ms	240, 92	119	0

U30000 00nS	599 8	U30000 00nS	213, 2	210, 4	210, 8	U30000 00nS	122, 7	122, 3	121, 1	U30000 00nS	209	131	0	132	U30000 00nS	246, 82	82, 99	0
U40000 00nS	60	U40000 00nS	212, 9	210, 1	210, 5	U40000 00nS	122, 6	122, 1	121,	U40000 00nS	214	137	0	133	U40000 00nS	252, 32	95, 24	0
U50000 00nS	60 2	U50000 00nS	212, 5	209, 7	210, 3	U50000 00nS	122, 4	121, 8	121, 8	U50000 00nS	215	132	0	171	U50000 00nS	240, 8	12, 188	0
I10000 00nS	60	I10000 00nS	212, 3	209, 5	209, 8	I10000 00nS	122, 2	121, 8	121, 6	I10000 00nS	215	129	0	141	I10000 00nS	244, 93	92, 54	0
I10000 00nS	599 9	I10000 00nS	212, 7	210, 3		I10000 00nS	122, 5	122, 1	121, 9	I10000 00nS	209	135	0	147	I10000 00nS	239, 46	110, 332	0
I20000 00nS	599 9	I20000 00nS	212, 6	209, 3		I20000 00nS	122, 4	121, 9	121, 9	I20000 00nS	209	132	0	161	I20000 00nS	237, 86	119, 866	0
I30000 00nS	599 9	I30000 00nS	214, 1	211, 4		I30000 00nS	123, 1	122, 8	121, 5	I30000 00nS	214	136	0	132	I30000 00nS	244, 58	90, 97	0
I40000 00nS	599 9	I40000 00nS	214, 6	211, 8	212, 1	I40000 00nS	123, 5	123, 2	121, 9	I40000 00nS	208	132	0	14	I40000 00nS	234, 79	98, 89	0
I50000 00nS	60	I50000 00nS	214, 4	211, 5	212	I50000 00nS	123, 5	123	121, 8	I50000 00nS	209	132	0	144	I50000 00nS	236, 47	102, 991	0
Z10000 00nS	599 9	Z10000 00nS	212, 8	210, 4		Z10000 00nS	122, 5	122, 1	121, 9	Z10000 00nS	209	136	0	128	Z10000 00nS	233, 92	34, 0	0
Z10000 00nS	599 9	Z10000 00nS	212, 1	209, 4	209, 8	Z10000 00nS	122, 1	121, 7	121, 6	Z10000 00nS	214	131	0	151	Z10000 00nS	245, 01	105, 306	0
Z20000 00nS	599 9	Z20000 00nS	212, 3	209, 7	210, 3	Z20000 00nS	122, 4	121, 8	121, 9	Z20000 00nS	209	135	0	151	Z20000 00nS	236, 04	114, 505	0
Z30000 00nS	599 9	Z30000 00nS	213, 1	210, 4	210, 8	Z30000 00nS	122, 7	122, 2	121, 2	Z30000 00nS	209	129	0	136	Z30000 00nS	246, 27	92, 03	0
Z40000 00nS	599 9	Z40000 00nS	212, 7	209, 9	210, 4	Z40000 00nS	122, 5	122	121	Z40000 00nS	214	132	0	166	Z40000 00nS	249, 73	121, 629	0
Z50000 00nS	60 1	Z50000 00nS	212, 9	210, 1	210, 5	Z50000 00nS	122, 6	122, 1	121	Z50000 00nS	209	136	0	139	Z50000 00nS	243, 63	102, 745	0
300000 00nS	60	300000 00nS	212, 2	209, 4	209, 9	300000 00nS	122, 2	121, 7	121, 6	300000 00nS	209	132	0	126	300000 00nS	233, 99	82, 78	0
310000 00nS	599 9	310000 00nS	212, 2	209, 5	210, 1	310000 00nS	122, 3	121, 7	121, 7	310000 00nS	209	138	0	161	310000 00nS	232, 7	121, 587	0
320000 00nS	60	320000 00nS	211	208, 4	208, 7	320000 00nS	121, 5	121, 1	120	320000 00nS	214	132	0	13	320000 00nS	284, 54	822, 11	0
330000 00nS	599 9	330000 00nS	211, 6	208, 9	209, 4	330000 00nS	121, 8	121, 4	121, 3	330000 00nS	209	135	0	131	330000 00nS	232, 45	92, 09	0
340000 00nS	599 9	340000 00nS	210, 4	207, 7	208, 3	340000 00nS	121, 2	121, 7	119, 7	340000 00nS	208	136	0	162	340000 00nS	236, 27	124, 417	0
350000 00nS	599 9	350000 00nS	211, 5	208, 8	209, 4	350000 00nS	121, 9	121, 3	121, 3	350000 00nS	214	129	0	139	350000 00nS	232, 03	92, 16	0
400000 00nS	599 9	400000 00nS	211, 8	209, 1	209, 7	400000 00nS	122	121, 5	121, 5	400000 00nS	208	137	0	148	400000 00nS	236, 7	111, 386	0
410000 00nS	60 1	410000 00nS	211, 1	208, 2	209	410000 00nS	121, 7	121	120	410000 00nS	208	133	0	158	410000 00nS	236, 89	117, 363	0
420000 00nS	599 9	420000 00nS	211, 2	208, 2	208, 8	420000 00nS	121, 6	121, 1	120	420000 00nS	208	129	0	135	420000 00nS	236, 24	92, 02	0
430000 00nS	60	430000 00nS	212, 1	209, 1	209, 8	430000 00nS	122, 2	121, 5	121, 5	430000 00nS	214	137	0	145	430000 00nS	239, 3	105, 721	0
440000 00nS	599 9	440000 00nS	210, 7	209, 9	208, 6	440000 00nS	121, 4	121, 8	119, 8	440000 00nS	208	132	0	142	440000 00nS	231, 66	100, 884	0
450000 00nS	60	450000 00nS	211, 3	208, 4	209	450000 00nS	121, 7	121, 2	121, 1	450000 00nS	208	134	0	127	450000 00nS	231, 85	89, 87	0
500000 00nS	599 8	500000 00nS	210, 7	209, 8	208, 5	500000 00nS	121, 4	121, 8	119, 7	500000 00nS	213	134	0	149	500000 00nS	239, 99	107, 647	0
510000 00nS	599 9	510000 00nS	210, 3	209, 2	208	510000 00nS	121, 1	121, 5	119, 4	510000 00nS	208	132	0	134	510000 00nS	232, 54	91, 29	0
520000 00nS	60	520000 00nS	210, 8	209, 6	208, 6	520000 00nS	121, 5	121, 8	119, 7	520000 00nS	229	139	0	147	520000 00nS	227, 67	93, 87	0
530000 00nS	60	530000 00nS	209, 9	208, 7	208, 8	530000 00nS	119, 9	119	118, 2	530000 00nS	258	135	0	203	530000 00nS	235, 35	120, 97	0
540000 00nS	599 9	540000 00nS	208, 4	208, 1	208, 1	540000 00nS	120	119, 3	118, 3	540000 00nS	307	135	0	218	540000 00nS	346, 7	100, 599	0
550000 00nS	599 8	550000 00nS	209, 6	208, 4	208, 4	550000 00nS	119, 6	118, 9	118	550000 00nS	319	13	0	233	550000 00nS	362, 69	98, 68	0
600000 00nS	599 6	600000 00nS	208, 3	208, 3	208, 6	600000 00nS	121, 2	119, 2	118, 5	600000 00nS	238	141	0	188	600000 00nS	239, 36	126, 657	0
610000 00nS	599 8	610000 00nS	208, 3	208, 1	208, 2	610000 00nS	121, 1	119, 3	118, 3	610000 00nS	242	132	0	168	610000 00nS	236, 78	99, 54	0
620000 00nS	599 9	620000 00nS	209, 4	208, 4	209, 5	620000 00nS	121, 8	119, 9	119, 1	620000 00nS	168	102	0	163	620000 00nS	142, 25	96, 9	0
630000 00nS	599 9	630000 00nS	208, 9	208, 1	209, 1	630000 00nS	121, 5	119, 7	118, 9	630000 00nS	171	104	0	167	630000 00nS	189, 89	105, 839	0
640000 00nS	599 9	640000 00nS	209, 8	209, 3	208, 3	640000 00nS	121, 1	121, 2	119, 7	640000 00nS	186	175	0	204	640000 00nS	210, 7	195, 913	0
650000 00nS	599 9	650000 00nS	208, 5	208, 6	208, 9	650000 00nS	121, 2	119, 5	119, 4	650000 00nS	412	262	0	408	650000 00nS	499, 04	105, 74	0
700000 00nS	599 7	700000 00nS	208, 3	208, 5	208	700000 00nS	119, 6	119, 5	119, 3	700000 00nS	66	219	0	59	700000 00nS	169, 88	252, 383	0
710000 00nS	599 8	710000 00nS	209, 3	208, 9	208	710000 00nS	118, 8	119	119	710000 00nS	807	252	0	715	710000 00nS	956, 86	291, 748	0
720000 00nS	60 1	720000 00nS	209, 5	208, 1	208	720000 00nS	118, 9	119, 1	119, 1	720000 00nS	767	282	0	69	720000 00nS	889, 5	330, 092	0
730000 00nS	599 9	730000 00nS	209, 5	208, 1	208, 9	730000 00nS	118, 9	119, 2	119	730000 00nS	75	273	0	661	730000 00nS	802, 55	315, 578	0
740000 00nS	599 9	740000 00nS	208, 7	208, 3	208, 4	740000 00nS	118, 7	118, 6	118, 5	740000 00nS	664	32	0	601	740000 00nS	733, 51	371, 443	0
750000 00nS	599 9	750000 00nS	208, 5	208, 3	208, 2	750000 00nS	117, 9	118	118	750000 00nS	723	359	0	66	750000 00nS	828, 96	413, 975	0
800000 00nS	599 8	800000 00nS	208, 1	208	208, 4	800000 00nS	118	118, 4	118, 4	800000 00nS	878	396	0	788	800000 00nS	109, 191	456, 526	0
810000 00nS	599 9	810000 00nS	208, 8	208, 9	208, 4	810000 00nS	117, 9	118, 2	118, 3	810000 00nS	885	44	0	792	810000 00nS	105, 165	304, 885	0
820000 00nS	60	820000 00nS	208, 7	208, 7	208, 2	820000 00nS	117, 9	118, 1	118, 2	820000 00nS	865	447	0	78	820000 00nS	980, 66	310, 287	0
830000 00nS	599 9	830000 00nS	208, 7	204	204, 4	830000 00nS	117, 4	117, 6	117, 8	830000 00nS	885	46	0	796	830000 00nS	105, 671	323, 523	0
840000 00nS	599 9	840000 00nS	208, 5	208, 6	208, 3	840000 00nS	116, 2	116, 2	116, 5	840000 00nS	862	467	0	779	840000 00nS	988, 18	324, 956	0
850000 00nS	60 1	850000 00nS	208, 1	208, 5	208	850000 00nS	117, 2	117, 3	117, 5	850000 00nS	846	494	0	77	850000 00nS	985, 28	328, 891	0
900000 00nS	60	900000 00nS	208, 9	208, 5	208, 6	900000 00nS	116, 4	116, 6	116, 9	900000 00nS	904	566	0	834	900000 00nS	100, 296	630, 738	0
910000 00nS	599 8	910000 00nS	208, 1	208, 6	208, 8	910000 00nS	117	116, 7	117, 7	910000 00nS	967	885	0	1002	910000 00nS	109, 562	977, 978	0
920000 00nS	599 8	920000 00nS	208, 2	208, 3	208, 6	920000 00nS	116, 3	116, 1	116, 9	920000 00nS	9							

930000	599	930000	42	42	41	930000	116	116	117	930000	958	763	0	959	930000	1082	826	0
00ms	9	00ms	2	5	5	00ms	2	2	117	00ms	895	762	0	925	00ms	1005	827	0
940000	599	940000	42	42	41	940000	116	116	116	940000	895	762	0	925	940000	1005	827	0
00ms	9	00ms	1	3	5	00ms	2	1	8	00ms	868	824	0	945	00ms	884	158	0
950000	60	950000	42	45	41	950000	117	116	117	950000	868	824	0	945	950000	9801	901	0
00ms	60	00ms	9	4	8	00ms	117	6	6	00ms	851	803	0	936	00ms	77	944	0
100000	60	100000	45	44	42	100000	117	117	118	100000	851	803	0	936	100000	9634	876	0
00ms	60	00ms	8	1	6	00ms	5	117	118	00ms	785	782	0	904	00ms	4	47	0
101000	599	101000	45	46	44	101000	118	118	119	101000	785	782	0	904	101000	824	856	0
00ms	9	00ms	8	206	6	00ms	7	1	119	00ms	783	755	0	884	00ms	22	994	0
102000	599	102000	45	45	45	102000	119	118	119	102000	783	755	0	884	102000	8918	827	0
00ms	9	00ms	5	9	5	00ms	1	7	6	00ms	774	715	0	863	00ms	17	1	0
103000	60	103000	45	45	44	103000	118	118	118	103000	774	715	0	863	103000	852	775	0
00ms	60	00ms	6	8	5	00ms	5	1	9	00ms	737	746	0	857	00ms	49	9	0
104000	599	104000	45	45	42	104000	117	117	117	104000	737	746	0	857	104000	8272	804	0
00ms	9	00ms	9	9	7	00ms	6	117	8	00ms	724	691	0	826	00ms	63	2	0
105000	599	105000	45	45	41	105000	117	116	117	105000	724	691	0	826	105000	8083	753	0
00ms	8	00ms	4	1	9	00ms	2	7	3	00ms	719	645	0	806	00ms	32	84	0
110000	599	110000	45	42	41	110000	117	116	117	110000	719	645	0	806	110000	7988	683	0
00ms	9	00ms	3	9	8	00ms	1	6	2	00ms	682	713	0	829	00ms	95	997	0
111000	60	111000	48	42	41	111000	117	116	117	111000	682	713	0	829	111000	7541	761	0
00ms	60	00ms	28	6	6	00ms	1	5	117	00ms	744	751	0	871	00ms	72	523	0
112000	599	112000	41	41	41	112000	116	115	116	112000	744	751	0	871	112000	8248	802	0
00ms	8	00ms	7	8	3	00ms	3	8	5	00ms	734	762	0	861	00ms	51	007	0
113000	599	113000	41	41	41	113000	116	115	116	113000	734	762	0	861	113000	8129	827	0
00ms	8	00ms	6	6	3	00ms	3	7	4	00ms	718	646	0	772	00ms	45	374	0
114000	599	114000	42	42	41	114000	116	116	117	114000	718	646	0	772	114000	8007	715	0
00ms	9	00ms	8	7	5	00ms	9	5	1	00ms	687	59	0	736	00ms	05	483	0
115000	600	115000	42	42	41	115000	116	116	117	115000	687	59	0	736	115000	7640	650	0
00ms	1	00ms	6	5	4	00ms	8	4	117	00ms	691	534	0	719	00ms	99	114	0
120000	600	120000	44	45	42	120000	117	117	117	120000	691	534	0	719	120000	7123	589	0
00ms	1	00ms	1	9	9	00ms	6	3	8	00ms	687	574	0	734	00ms	66	851	0
121000	599	121000	44	44	48	121000	117	117	117	121000	687	574	0	734	121000	7660	638	0
00ms	9	00ms	2	1	28	00ms	7	3	9	00ms	572	563	0	661	00ms	99	242	0
122000	599	122000	45	44	44	122000	118	117	118	122000	572	563	0	661	122000	6349	632	0
00ms	9	00ms	3	9	3	00ms	5	9	4	00ms	52	541	0	619	00ms	05	438	0
123000	599	123000	45	45	42	123000	117	117	117	123000	52	541	0	619	123000	5714	602	0
00ms	8	00ms	7	4	5	00ms	5	1	4	00ms	577	491	0	615	00ms	66	638	0
124000	599	124000	44	44	45	124000	118	117	117	124000	577	491	0	615	124000	6476	546	0
00ms	9	00ms	9	4	3	00ms	118	8	9	00ms	595	535	0	644	00ms	91	518	0
125000	599	125000	44	44	45	125000	117	117	117	125000	595	535	0	644	125000	6578	598	0
00ms	9	00ms	5	2	2	00ms	8	5	9	00ms	612	545	0	66	00ms	18	01	0
130000	599	130000	45	45	44	130000	118	118	118	130000	612	545	0	66	130000	6944	612	0
00ms	9	00ms	3	2	1	00ms	3	118	5	00ms	594	615	0	686	00ms	04	759	0
131000	599	131000	45	45	44	131000	118	118	118	131000	594	615	0	686	131000	6748	684	0
00ms	8	00ms	7	5	5	00ms	6	2	7	00ms	621	66	0	731	00ms	33	112	0
132000	599	132000	44	44	45	132000	118	117	118	132000	621	66	0	731	132000	7011	719	0
00ms	9	00ms	6	5	5	00ms	118	5	1	00ms	631	634	0	734	00ms	62	402	0
133000	599	133000	45	45	45	133000	118	118	119	133000	631	634	0	734	133000	7132	638	0
00ms	9	00ms	3	1	25	00ms	9	5	119	00ms	642	663	0	759	00ms	67	632	0
134000	60	134000	45	45	45	134000	119	118	119	134000	642	663	0	759	134000	7234	731	0
00ms	60	00ms	4	2	1	00ms	1	5	119	00ms	681	678	0	786	00ms	5	08	0
135000	599	135000	45	45	44	135000	118	117	118	135000	681	678	0	786	135000	7626	745	0
00ms	8	00ms	2	205	204	00ms	4	8	4	00ms	737	654	0	798	00ms	23	501	0
140000	599	140000	45	45	44	140000	118	118	118	140000	737	654	0	798	140000	8362	714	0
00ms	9	00ms	7	4	2	00ms	5	1	6	00ms	67	62	0	746	00ms	93	297	0
141000	599	141000	44	45	42	141000	117	117	117	141000	67	62	0	746	141000	7518	667	0
00ms	9	00ms	2	9	9	00ms	7	3	8	00ms	678	605	0	745	00ms	48	947	0
142000	60	142000	45	45	42	142000	117	116	117	142000	678	605	0	745	142000	770	647	0
00ms	60	00ms	5	2	1	00ms	2	9	4	00ms	651	658	0	756	00ms	750	744	0
143000	60	143000	45	45	42	143000	117	116	117	143000	651	658	0	756	143000	7248	715	0
00ms	60	00ms	4	1	2	00ms	3	6	3	00ms	626	745	0	799	00ms	18	862	0
144000	599	144000	41	41	41	144000	116	115	116	144000	626	745	0	799	144000	6826	801	0
00ms	9	00ms	9	9	201	00ms	6	9	6	00ms	632	786	0	83	00ms	2	8	0
145000	60	145000	42	42	41	145000	117	116	117	145000	632	786	0	83	145000	6977	840	0
00ms	60	00ms	6	5	8	00ms	1	3	117	00ms	617	905	0	915	00ms	45	911	0
150000	599	150000	42	42	41	150000	117	116	117	150000	617	905	0	915	150000	6830	961	0
00ms	8	00ms	7	9	9	00ms	3	3	1	00ms	633	89	0	907	00ms	7	818	0
151000	599	151000	42	42	42	151000	117	116	117	151000	633	89	0	907	151000	7088	943	0
00ms	9	00ms	6	7	22	00ms	3	2	1	00ms	643	893	0	921	00ms	82	783	0
152000	599	152000	42	42	42	152000	117	116	117	152000	643	893	0	921	152000	7101	942	0
00ms	9	00ms	3	6	22	00ms	2	116	1	00ms	638	909	0	943	00ms	43	464	0
153000	599	153000	42	42	41	153000	117	115	117	153000	638	909	0	943	153000	7084	962	0
00ms	9	00ms	22	5	9	00ms	1	9	1	00ms	665	917	0	961	00ms	8	408	0
154000	599	154000	42	42	42	154000	117	116	117	154000	665	917	0	961	154000	7323	976	0
00ms	9	00ms	3	9	22	00ms	2	1	3	00ms	651	822	0	881	00ms	5	722	0
155000	60	155000	45	45	42	155000	117	116	117	155000	651	822	0	881	155000	7180	881	0
00ms	60	00ms	2	6	9	00ms	6	6	7	00ms	637	643	0	756	00ms	19	274	0
160000	599	160000	45	45	42	160000	117	116	117	160000	637	643	0	756	160000	7046	681	0
00ms	9	00ms	6	4	7	00ms	5	9	6	00ms	642	533	0	701	00ms	03	695	0
161000	60	161000	45	42	42	161000	117	116	117	161000	642	533	0	701	161000	7110	543	0
00ms</																		

18300.00ms	598	18300.00ms	4b, 1	4b, 6	4b, 6	18300.00ms	118, 4	118, 2	117, 4	18300.00ms	38	167	0	279	18300.00ms	458, 52	138, 925	0
18400.00ms	599	18400.00ms	4b, 4	4b, 6	4b, 3	18400.00ms	118, 9	118, 3	117, 4	18400.00ms	294	155	0	218	18400.00ms	352, 56	127, 261	0
18500.00ms	60	18500.00ms	4b, 2	4b, 6	4b, 3	18500.00ms	118, 9	118, 2	117, 4	18500.00ms	24	153	0	194	18500.00ms	462, 17	135, 191	0
19000.00ms	601	19000.00ms	4b, 3	4b, 3	4b, 5	19000.00ms	119	118, 1	117, 4	19000.00ms	22	143	0	168	19000.00ms	252, 21	109, 197	0
19100.00ms	599	19100.00ms	4b, 4	4b, 4	4b, 6	19100.00ms	119, 1	118, 2	117, 4	19100.00ms	21,1	138	0	141	19100.00ms	225, 02	72, 72	0
19200.00ms	599	19200.00ms	4b, 3	4b, 4	4b, 4	19200.00ms	119, 6	118, 6	117, 7	19200.00ms	21	138	0	139	19200.00ms	224, 33	78, 17	0
19300.00ms	60	19300.00ms	4b, 3	4b, 1	4b, 5	19300.00ms	119, 7	118, 7	117, 8	19300.00ms	17,7	138	0	128	19300.00ms	163, 98	82, 51	0
19400.00ms	60	19400.00ms	4b, 8	4b, 7	4b, 1	19400.00ms	120	118, 9	118, 2	19400.00ms	17	139	0	154	19400.00ms	168, 84	114, 171	0
19500.00ms	598	19500.00ms	4b, 7	4b, 4	4b, 3	19500.00ms	119, 5	118, 5	117, 7	19500.00ms	175	138	0	146	19500.00ms	172, 42	101, 434	0
20000.00ms	599	20000.00ms	4b, 6	4b, 3	4b, 7	20000.00ms	119, 8	118, 8	117, 9	20000.00ms	184	138	0	128	20000.00ms	184, 81	73, 43	0
21000.00ms	599	21000.00ms	4b, 6	4b, 4	4b, 7	21000.00ms	119, 8	118, 9	117, 9	21000.00ms	172	14	0	125	21000.00ms	164, 13	8b, 27	0
21100.00ms	599	21100.00ms	4b, 3	4b, 2b	4b, 2	21100.00ms	121, 2	119, 2	118, 2	21100.00ms	173	138	0	13	21100.00ms	174, 3	8b, 22	0
21200.00ms	599	21200.00ms	4b, 5	4b, 2	4b, 4	21200.00ms	121, 3	119, 3	118, 4	21200.00ms	176	14	0	157	21200.00ms	149, 13	114, 537	0
21300.00ms	60	21300.00ms	4b, 7	4b, 7	4b, 9	21300.00ms	121, 6	119, 7	118, 6	21300.00ms	172	139	0	132	21300.00ms	168, 7	87, 74	0
21400.00ms	60	21400.00ms	4b, 1	4b, 7	4b, 8	21400.00ms	121, 5	119, 7	118, 5	21400.00ms	172	139	0	123	21400.00ms	169, 169	76, 29	0
21500.00ms	599	21500.00ms	4b, 6	4b, 4	4b, 3	21500.00ms	121, 8	121, 1	118, 9	21500.00ms	176	139	0	124	21500.00ms	175, 59	75, 59	0
21600.00ms	60	21600.00ms	4b, 3	4b, 2	4b, 2	21600.00ms	121, 7	119, 9	118, 8	21600.00ms	172	139	0	148	21600.00ms	168, 84	105, 81	0
21700.00ms	599	21700.00ms	4b, 2b	4b, 9	4b, 8	21700.00ms	121, 5	119, 7	118, 6	21700.00ms	172	139	0	142	21700.00ms	168, 3	991, 0	0
21800.00ms	60	21800.00ms	4b, 7	4b, 6	4b, 2	21800.00ms	121, 8	121, 2	118, 9	21800.00ms	177	139	0	124	21800.00ms	161, 33	75, 95	0
21900.00ms	60	21900.00ms	4b, 6	4b, 5	4b, 1	21900.00ms	121, 3	121, 7	119, 5	21900.00ms	172	139	0	122	21900.00ms	172, 52	78, 57	0
22000.00ms	599	22000.00ms	4b, 6	4b, 8	4b, 4	22000.00ms	121, 8	121, 2	119, 1	22000.00ms	172	139	0	146	22000.00ms	162, 22	105, 263	0
22100.00ms	599	22100.00ms	4b, 4	4b, 5	4b, 4	22100.00ms	121, 7	121, 1	119	22100.00ms	171	138	0	142	22100.00ms	161, 36	98, 47	0
22200.00ms	599	22200.00ms	4b, 3	4b, 3	4b, 9	22200.00ms	121, 1	121, 6	119, 4	22200.00ms	177	137	0	125	22200.00ms	166, 39	76, 37	0
22300.00ms	60	22300.00ms	4b, 4	4b, 5	4b, 3	22300.00ms	121, 8	121, 2	121, 1	22300.00ms	174	137	0	124	22300.00ms	173, 86	75, 7	0
22400.00ms	60	22400.00ms	4b, 6	4b, 8	4b, 8	22400.00ms	121, 5	121, 7	119, 8	22400.00ms	174	137	0	153	22400.00ms	173, 38	109, 484	0
22500.00ms	60	22500.00ms	4b, 2	4b, 6	4b, 2	22500.00ms	121, 8	121, 2	121, 2	22500.00ms	177	137	0	139	22500.00ms	172, 86	921, 98	0
22600.00ms	60	22600.00ms	4b, 6	4b, 2b	4b, 5	22600.00ms	121, 9	121, 4	121, 4	22600.00ms	172	137	0	123	22600.00ms	172, 67	73, 62	0
23000.00ms	599	23000.00ms	4b, 212	4b, 6	4b, 2	23000.00ms	122, 2	121, 7	121, 8	23000.00ms	172	137	0	124	23000.00ms	172, 14	72, 71	0
23100.00ms	602	23100.00ms	4b, 8	4b, 4	4b, 210	23100.00ms	122, 1	121, 5	121, 7	23100.00ms	172	136	0	156	23100.00ms	171, 81	114, 358	0
23200.00ms	599	23200.00ms	4b, 6	4b, 3	4b, 6	23200.00ms	122, 5	122, 1	121, 1	23200.00ms	177	137	0	133	23200.00ms	182, 5	843, 26	0
23300.00ms	598	23300.00ms	4b, 4	4b, 1	4b, 4	23300.00ms	121, 8	121, 4	121, 4	23300.00ms	172	136	0	123	23300.00ms	171, 91	75, 18	0
23400.00ms	60	23400.00ms	4b, 9	4b, 5	4b, 9	23400.00ms	122, 7	122, 2	121, 2	23400.00ms	172	136	0	132	23400.00ms	173, 69	85, 82	0
23500.00ms	60	23500.00ms	4b, 6	4b, 2	4b, 9	23500.00ms	122, 6	122	121, 2	23500.00ms	177	136	0	157	23500.00ms	179, 4	115, 106	0
050//2013 00000.00ms	60	050//2013 00000.00ms	4b, 5	4b, 2	4b, 5	050//2013 00000.00ms	123	122, 6	121, 6	050//2013 00000.00ms	173	137	0	123	050//2013 00000.00ms	142, 94	75, 28	0
010000.00ms	601	010000.00ms	4b, 7	4b, 4	4b, 7	010000.00ms	123, 1	122, 8	121, 7	010000.00ms	173	137	0	123	010000.00ms	144, 15	75, 46	0
020000.00ms	599	020000.00ms	4b, 2	4b, 9	4b, 4	020000.00ms	122, 9	122, 4	121, 5	020000.00ms	173	136	0	142	020000.00ms	141, 71	99, 47	0
030000.00ms	601	030000.00ms	4b, 24	4b, 7	4b, 1	030000.00ms	123, 3	122, 9	122	030000.00ms	177	136	0	147	030000.00ms	181, 95	101, 422	0
040000.00ms	599	040000.00ms	4b, 7	4b, 5	4b, 8	040000.00ms	122, 6	122, 2	121, 2	040000.00ms	172	136	0	123	040000.00ms	172, 58	73, 87	0
050000.00ms	602	050000.00ms	4b, 213	4b, 7	4b, 3	050000.00ms	122, 8	122, 3	121, 4	050000.00ms	172	136	0	123	050000.00ms	173, 78	75, 58	0
100000.00ms	60	100000.00ms	4b, 4	4b, 1	4b, 6	100000.00ms	122, 5	121, 9	121, 1	100000.00ms	177	135	0	153	100000.00ms	179, 96	108, 383	0
110000.00ms	60	110000.00ms	4b, 2	4b, 8	4b, 3	110000.00ms	122, 9	122, 4	121, 5	110000.00ms	172	136	0	134	110000.00ms	173, 42	881, 88	0
120000.00ms	599	120000.00ms	4b, 6	4b, 3	4b, 7	120000.00ms	122, 5	122, 1	121, 1	120000.00ms	172	136	0	123	120000.00ms	171, 76	73, 89	0
130000.00ms	60	130000.00ms	4b, 9	4b, 9	4b, 2	130000.00ms	122, 7	122, 3	121, 5	130000.00ms	177	135	0	133	130000.00ms	185, 44	81, 24	0
140000.00ms	599	140000.00ms	4b, 2	4b, 2	4b, 5	140000.00ms	122, 9	122, 5	121, 7	140000.00ms	173	135	0	153	140000.00ms	174, 63	111, 303	0
150000.00ms	599	150000.00ms	4b, 8	4b, 7	4b, 211	150000.00ms	122, 7	122, 3	121, 4	150000.00ms	172	136	0	123	150000.00ms	173, 19	71, 8	0
200000.00ms	60	200000.00ms	4b, 9	4b, 8	4b, 2	200000.00ms	122, 7	122, 3	121, 4	200000.00ms	172	136	0	123	200000.00ms	174, 86	72, 39	0
210000.00ms	60	210000.00ms	4b, 9	4b, 6	4b, 2	210000.00ms	122, 8	122, 2	121, 4	210000.00ms	177	135	0	148	210000.00ms	181, 46	102, 008	0
220000.00ms	599	220000.00ms	4b, 8	4b, 6	4b, 1	220000.00ms	122, 7	122, 2	121, 3	220000.00ms	172	135	0	137	220000.00ms	173, 59	91, 46	0
230000.00ms	598	230000.00ms	4b, 4	4b, 211	4b, 5	230000.00ms	123	122, 5	121, 6	230000.00ms	172	136	0	123	230000.00ms	171, 13	71, 61	0
240000.00ms	599	240000.00ms	4b, 5	4b, 211	4b, 7	240000.00ms	123, 1	122, 6	121, 7	240000.00ms	177	135	0	132	240000.00ms	181, 61	88, 28	0
250000.00ms	599	250000.00ms	4b, 5	4b, 2	4b, 8	250000.00ms	122, 5	122	121, 2	250000.00ms	172	135	0	154	250000.00ms	172, 18	111, 767	0
300000.00ms	599	300000.00ms	4b, 5	4b, 3	4b, 7	300000.00ms	122, 5	122, 1	121, 2	300000.00ms	172	136	0	123	300000.00ms	172, 29	70, 8	0
310000.00ms	60	310000.00ms	4b, 213	4b, 8	4b, 211	310000.00ms	122, 7	122, 4	121, 4	310000.00ms	172	136	0	123	310000.00ms	173, 12	72, 11	0
320000.00ms	599	320000.00ms	4b, 3	4b, 1	4b, 6	320000.00ms	123	122, 5	121, 7	320000.00ms	177	135	0	146	320000.00ms	181, 01	100, 27	0

330000 00nS	399 9	330000 00nS	212 4	210 4	210 7	330000 00nS	122 5	122	121 2	330000 00nS	172	135	0	138	330000 00nS	1128 42	920 48	0
340000 00nS	399 9	340000 00nS	212 8	210 7	211	340000 00nS	122 6	122 3	121 4	340000 00nS	172	136	0	123	340000 00nS	1133 27	751 59	0
350000 00nS	60	350000 00nS	212 7	210 5	210 9	350000 00nS	122 6	122 2	121 3	350000 00nS	177	135	0	132	350000 00nS	1808 09	825 91	0
400000 00nS	399 9	400000 00nS	212 9	210 7	211 3	400000 00nS	122 8	122 2	121 5	400000 00nS	172	135	0	153	400000 00nS	1134 21	111 597	0
410000 00nS	399 9	410000 00nS	211 8	209 6	210	410000 00nS	122 1	121 6	121 8	410000 00nS	174	136	0	124	410000 00nS	1147 78	748 74	0
420000 00nS	399 8	420000 00nS	211 7	209 3	209 8	420000 00nS	122	121 5	121 6	420000 00nS	208	136	0	144	420000 00nS	2119 05	751 64	0
430000 00nS	60	430000 00nS	211 2	208 9	209 4	430000 00nS	121 7	121 2	121 4	430000 00nS	213	136	0	168	430000 00nS	2179 94	921 38	0
440000 00nS	399 9	440000 00nS	211 5	209 2	209 7	440000 00nS	121 9	121 1	121 6	440000 00nS	208	137	0	16	440000 00nS	2111 47	941 26	0
450000 00nS	600 1	450000 00nS	211	208 6	209 2	450000 00nS	121 6	121 1	121 3	450000 00nS	208	137	0	144	450000 00nS	2105 79	755 85	0
500000 00nS	60	500000 00nS	210 8	208 3	209	500000 00nS	121 1	121 9	121 1	500000 00nS	213	139	0	151	500000 00nS	2168 42	817 55	0
510000 00nS	399 8	510000 00nS	210 6	208 2	208 8	510000 00nS	121 4	121 8	120	510000 00nS	205	143	0	177	510000 00nS	2071 87	119 346	0
520000 00nS	60	520000 00nS	210 2	207 7	208 4	520000 00nS	121 2	121 6	119 7	520000 00nS	207	142	0	147	520000 00nS	2087 02	839 99	0
530000 00nS	60	530000 00nS	209 4	207 7	207 7	530000 00nS	121 8	120	119 2	530000 00nS	207	14	0	146	530000 00nS	2083 9	805 16	0
540000 00nS	399 9	540000 00nS	208 8	207 1	207 1	540000 00nS	121 5	119 7	118 9	540000 00nS	21	137	0	169	540000 00nS	2129 74	101 672	0
550000 00nS	399 9	550000 00nS	208 2	207 8	207 4	550000 00nS	121 1	119 5	118 6	550000 00nS	204	137	0	154	550000 00nS	2089 17	806 78	0
600000 00nS	399 9	600000 00nS	208 9	207 3	207	600000 00nS	121 4	119 8	119	600000 00nS	204	137	0	141	600000 00nS	2043 95	755 95	0
610000 00nS	399 9	610000 00nS	208 5	207 4	207 3	610000 00nS	121 4	119 7	119 1	610000 00nS	157	106	0	151	610000 00nS	1581 52	877 2	0
620000 00nS	399 9	620000 00nS	207 1	207	208 1	620000 00nS	121 9	119 9	119 6	620000 00nS	143	13	0	194	620000 00nS	1589 61	137 388	0
630000 00nS	399 9	630000 00nS	207 2	207 5	208 2	630000 00nS	121 8	121 1	119 8	630000 00nS	147	124	0	174	630000 00nS	1455 23	126 059	0
640000 00nS	399 9	640000 00nS	207 4	207 8	208 2	640000 00nS	121 8	121 2	120	640000 00nS	269	133	0	258	640000 00nS	3013 39	139 109	0
650000 00nS	399 9	650000 00nS	207 2	207 9	207 6	650000 00nS	121 3	121 1	121 1	650000 00nS	466	20	0	443	650000 00nS	3005 2	226 867	0
700000 00nS	60	700000 00nS	207 6	207 5	207	700000 00nS	120	119 8	119 9	700000 00nS	565	241	0	525	700000 00nS	6808 1	271 496	0
710000 00nS	60	710000 00nS	207 6	207 6	207 1	710000 00nS	119 3	119 3	119 5	710000 00nS	629	245	0	573	710000 00nS	1237 66	275 939	0
720000 00nS	60	720000 00nS	208 1	207 9	207 1	720000 00nS	119 5	119 5	119 5	720000 00nS	638	262	0	601	720000 00nS	1339 88	294 614	0
730000 00nS	399 9	730000 00nS	207 7	207 4	207 5	730000 00nS	119 2	119 3	119 3	730000 00nS	71	26	0	664	730000 00nS	8212 63	290 993	0
740000 00nS	399 8	740000 00nS	207 1	207 2	207 4	740000 00nS	118 9	119	119 2	740000 00nS	684	257	0	64	740000 00nS	7882 9	285 96	0
750000 00nS	399 8	750000 00nS	206 6	207 6	207 6	750000 00nS	118 5	118 8	118 7	750000 00nS	642	22	0	602	750000 00nS	1331 35	257 446	0
800000 00nS	60	800000 00nS	206	207 3	207 4	800000 00nS	118 2	118 5	118 6	800000 00nS	699	29	0	648	800000 00nS	1928 41	321 402	0
810000 00nS	399 8	810000 00nS	206 6	207 8	207 5	810000 00nS	117 9	118 2	118 3	810000 00nS	757	341	0	701	810000 00nS	8817 99	380 002	0
820000 00nS	399 9	820000 00nS	207 7	207 1	207 4	820000 00nS	118 2	118 2	118 5	820000 00nS	714	398	0	667	820000 00nS	8125 35	444 71	0
830000 00nS	60	830000 00nS	207 2	207 9	207 7	830000 00nS	118	118	118 4	830000 00nS	731	464	0	691	830000 00nS	8805 69	322 976	0
840000 00nS	399 9	840000 00nS	207 4	207 2	207 9	840000 00nS	117 5	117 5	118	840000 00nS	708	416	0	663	840000 00nS	1968 23	464 757	0
850000 00nS	399 9	850000 00nS	207 3	207 2	207 9	850000 00nS	116 9	117	117 4	850000 00nS	704	412	0	656	850000 00nS	1895 55	459 833	0
900000 00nS	60	900000 00nS	207 6	207 6	207 2	900000 00nS	117 6	117 8	118 2	900000 00nS	707	404	0	655	900000 00nS	1965 82	455 064	0
910000 00nS	399 8	910000 00nS	207 9	207 9	207 4	910000 00nS	116 5	116 8	117 3	910000 00nS	779	406	0	701	910000 00nS	8741 59	453 15	0
920000 00nS	600 1	920000 00nS	207 7	207 3	207 3	920000 00nS	116 4	116 8	117 3	920000 00nS	753	45	0	691	920000 00nS	8442 31	503 362	0
930000 00nS	399 9	930000 00nS	207 3	207 5	207 2	930000 00nS	116 9	117	117 6	930000 00nS	742	506	0	70	930000 00nS	8333 17	566 191	0
940000 00nS	399 9	940000 00nS	207 7	207 4	207 7	940000 00nS	117 3	117 2	117 9	940000 00nS	717	522	0	692	940000 00nS	8062 73	583 833	0
950000 00nS	60	950000 00nS	208 8	207 1	207 6	950000 00nS	117 2	117 3	117 9	950000 00nS	717	505	0	686	950000 00nS	8075 07	563 78	0
1000000 00nS	60	1000000 00nS	208 5	207 8	207 4	1000000 00nS	117 2	117 1	117 7	1000000 00nS	687	541	0	684	1000000 00nS	1124 43	600 803	0
1010000 00nS	399 9	1010000 00nS	208 4	207 7	207 1	1010000 00nS	117	117 1	117 7	1010000 00nS	742	532	0	733	1010000 00nS	8574 49	578 41	0
1020000 00nS	399 9	1020000 00nS	208 1	207 5	207 1	1020000 00nS	117	116 9	117 6	1020000 00nS	69	529	0	694	1020000 00nS	1176 91	577 138	0
1030000 00nS	60	1030000 00nS	208 6	207 9	207 5	1030000 00nS	117 2	117 1	117 8	1030000 00nS	684	576	0	716	1030000 00nS	1131 4	623 674	0
1040000 00nS	399 9	1040000 00nS	208 3	207 6	207 3	1040000 00nS	117 1	116 9	117 7	1040000 00nS	718	587	0	734	1040000 00nS	8151 62	635 439	0
1050000 00nS	399 9	1050000 00nS	208 4	207 7	207 1	1050000 00nS	117	117	117 6	1050000 00nS	732	573	0	74	1050000 00nS	8285 23	618 977	0
1100000 00nS	60	1100000 00nS	207 9	207 3	207 2	1100000 00nS	116 9	116 8	117 4	1100000 00nS	649	545	0	691	1100000 00nS	1278 56	582 766	0
1110000 00nS	60	1110000 00nS	207 4	207 6	207 2	1110000 00nS	116 6	116 4	117	1110000 00nS	654	566	0	707	1110000 00nS	1295 65	604 279	0
1120000 00nS	60	1120000 00nS	207 4	207 6	207 2	1120000 00nS	116 5	116 5	117	1120000 00nS	688	556	0	72	1120000 00nS	1297 29	594 286	0
1130000 00nS	60	1130000 00nS	208	207 1	207 5	1130000 00nS	116 7	116 8	117 2	1130000 00nS	699	545	0	723	1130000 00nS	1305 68	584 323	0
1140000 00nS	60	1140000 00nS	207 3	207 4	207 9	1140000 00nS	116 4	116 4	116 8	1140000 00nS	656	575	0	711	1140000 00nS	1273 56	611 143	0
1150000 00nS	600 3	1150000 00nS	208 6	207 7	207 5	1150000 00nS	117 3	117 1	117 6	1150000 00nS	611	55	0	669	1150000 00nS	6781 19	385 089	0
1200000 00nS	399 8	1200000 00nS	208 5	207 4	207 3	1200000 00nS	117 3	117 1	117 3	1200000 00nS	546	52	0	617	1200000 00nS	3965 44	355 704	0
1210000 00nS	600 1	1210000 00nS	208 6	207 5	207 4	1210000 00nS	117 9	117 7	118	1210000 00nS	549	506	0	608	1210000 00nS	6064 33	345 552	0
1220000 00nS	600 2	1220000 00nS	208 6	207 3	207 4	1220000 00nS	118 5	118 3	118 4	1220000 00nS	509	487	0	573	1220000 00nS	5995 71	322 711	0

12300.000ms	599	206	4D, 6	4A, 8	12300.000ms	118	118	118	12300.000ms	479	464	0	543	12300.000ms	594	498	0
12400.000ms	601	12400.000ms	4D, 9	4D, 205	12400.000ms	118	118	118	12400.000ms	465	471	0	543	12400.000ms	525	512	0
12500.000ms	60	12500.000ms	4D, 2	4D, 4	12500.000ms	119	118	119	12500.000ms	431	50	0	546	12500.000ms	485	551	0
13000.000ms	60	13000.000ms	206	4D, 5	13000.000ms	119	118	119	13000.000ms	479	541	0	583	13000.000ms	542	607	0
13100.000ms	601	13100.000ms	4D, 9	4D, 7	13100.000ms	118	118	118	13100.000ms	546	408	0	529	13100.000ms	602	461	0
13200.000ms	60	13200.000ms	4D, 9	4D, 2	13200.000ms	118	118	118	13200.000ms	57	386	0	53	13200.000ms	686	451	0
13300.000ms	601	13300.000ms	4D, 3	4D, 7	13300.000ms	118	118	118	13300.000ms	571	402	0	539	13300.000ms	682	448	0
13400.000ms	60	13400.000ms	4D, 5	206	4D, 1	13400.000ms	118	118	13400.000ms	568	429	0	563	13400.000ms	644	485	0
13500.000ms	60	13500.000ms	4D, 4	4D, 2	13500.000ms	118	118	118	13500.000ms	524	408	0	519	13500.000ms	547	460	0
14000.000ms	601	14000.000ms	4D, 5	4D, 1	14000.000ms	118	118	118	14000.000ms	562	394	0	528	14000.000ms	659	458	0
14100.000ms	601	14100.000ms	4D, 5	4D, 9	14100.000ms	118	118	118	14100.000ms	605	407	0	578	14100.000ms	685	457	0
14200.000ms	60	14200.000ms	4A, 5	4A, 9	14200.000ms	117	117	117	14200.000ms	633	388	0	589	14200.000ms	712	430	0
14300.000ms	601	14300.000ms	4D, 1	4A, 1	14300.000ms	117	118	118	14300.000ms	641	377	0	585	14300.000ms	720	417	0
14400.000ms	599	14400.000ms	4D, 8	4D, 1	14400.000ms	117	117	117	14400.000ms	654	424	0	621	14400.000ms	758	472	0
14500.000ms	60	14500.000ms	4A, 2	204	4A, 6	14500.000ms	117	117	14500.000ms	653	406	0	607	14500.000ms	746	449	0
15000.000ms	601	15000.000ms	4D, 1	4A, 6	15000.000ms	116	116	117	15000.000ms	656	387	0	598	15000.000ms	757	424	0
15100.000ms	601	15100.000ms	4A, 7	4A, 4	15100.000ms	116	116	117	15100.000ms	674	418	0	637	15100.000ms	743	462	0
15200.000ms	601	15200.000ms	4D, 5	4D, 202	15200.000ms	117	117	117	15200.000ms	641	385	0	607	15200.000ms	718	420	0
15300.000ms	601	15300.000ms	4D, 8	4D, 5	15300.000ms	117	117	117	15300.000ms	61	344	0	565	15300.000ms	684	365	0
15400.000ms	601	15400.000ms	4D, 9	4D, 4	15400.000ms	117	117	117	15400.000ms	666	327	0	624	15400.000ms	753	380	0
15500.000ms	599	15500.000ms	205	4A, 4	15500.000ms	117	117	118	15500.000ms	634	29	0	58	15500.000ms	718	312	0
16000.000ms	602	16000.000ms	4D, 6	205	4D, 9	16000.000ms	118	118	16000.000ms	612	354	0	565	16000.000ms	722	378	0
16100.000ms	60	16100.000ms	4A, 9	4A, 8	16100.000ms	118	117	118	16100.000ms	526	405	0	538	16100.000ms	692	425	0
16200.000ms	60	16200.000ms	4D, 6	4A, 5	16200.000ms	118	118	118	16200.000ms	512	393	0	524	16200.000ms	585	420	0
16300.000ms	601	16300.000ms	4D, 5	4A, 4	16300.000ms	118	118	118	16300.000ms	517	395	0	524	16300.000ms	598	421	0
16400.000ms	60	16400.000ms	4D, 4	4D, 4	16400.000ms	119	118	118	16400.000ms	527	441	0	563	16400.000ms	602	479	0
16500.000ms	601	16500.000ms	4D, 7	206	4D, 7	16500.000ms	119	118	16500.000ms	55	426	0	563	16500.000ms	664	457	0
17000.000ms	60	17000.000ms	4D, 7	4D, 9	17000.000ms	119	118	119	17000.000ms	522	435	0	563	17000.000ms	649	469	0
17100.000ms	60	17100.000ms	207	4D, 1	17100.000ms	119	118	119	17100.000ms	515	411	0	547	17100.000ms	593	442	0
17200.000ms	60	17200.000ms	4D, 5	4D, 2	17200.000ms	119	119	119	17200.000ms	538	378	0	547	17200.000ms	665	408	0
17300.000ms	599	17300.000ms	4D, 9	4D, 5	17300.000ms	119	119	119	17300.000ms	466	361	0	49	17300.000ms	542	391	0
17400.000ms	601	17400.000ms	4D, 3	4D, 8	17400.000ms	119	119	119	17400.000ms	452	264	0	443	17400.000ms	524	295	0
17500.000ms	601	17500.000ms	4D, 9	4D, 3	17500.000ms	120	120	119	17500.000ms	444	217	0	421	17500.000ms	518	245	0
18000.000ms	599	18000.000ms	4D, 8	4D, 4	18000.000ms	120	120	119	18000.000ms	393	215	0	376	18000.000ms	483	243	0
18100.000ms	599	18100.000ms	4D, 2	207	4D, 7	18100.000ms	119	119	18100.000ms	406	215	0	38	18100.000ms	471	243	0
18200.000ms	599	18200.000ms	4D, 5	4D, 7	18200.000ms	119	119	118	18200.000ms	422	222	0	36	18200.000ms	488	242	0
18300.000ms	599	18300.000ms	4D, 1	4D, 204	18300.000ms	118	118	117	18300.000ms	306	158	0	244	18300.000ms	348	147	0
18400.000ms	599	18400.000ms	4D, 1	4A, 9	18400.000ms	119	118	117	18400.000ms	257	181	0	218	18400.000ms	288	185	0
18500.000ms	599	18500.000ms	4D, 9	4A, 9	18500.000ms	120	119	118	18500.000ms	183	154	0	171	18500.000ms	189	147	0
19000.000ms	599	19000.000ms	4D, 5	4A, 6	19000.000ms	119	118	117	19000.000ms	163	135	0	148	19000.000ms	158	113	0
19100.000ms	599	19100.000ms	4D, 7	4D, 7	19100.000ms	119	118	117	19100.000ms	162	139	0	145	19100.000ms	157	112	0
19200.000ms	60	19200.000ms	207	204	4A, 9	119	118	117	19200.000ms	158	132	0	109	19200.000ms	152	108	0
19300.000ms	599	19300.000ms	4D, 7	4A, 6	19300.000ms	119	119	117	19300.000ms	159	136	0	113	19300.000ms	153	107	0
19400.000ms	599	19400.000ms	4D, 6	4A, 5	19400.000ms	119	118	117	19400.000ms	161	133	0	11	19400.000ms	156	107	0
19500.000ms	599	19500.000ms	4D, 2	4D, 1	19500.000ms	120	119	118	19500.000ms	169	138	0	116	19500.000ms	162	104	0
20000.000ms	60	20000.000ms	4D, 2	4A, 2	20000.000ms	120	119	118	20000.000ms	159	134	0	14	20000.000ms	154	105	0
21000.000ms	60	21000.000ms	4D, 1	4D, 207	21000.000ms	120	119	118	21000.000ms	16	138	0	135	21000.000ms	154	105	0
21100.000ms	599	21100.000ms	4D, 3	206	207	120	119	118	21100.000ms	16	134	0	109	21100.000ms	159	105	0
21200.000ms	60	21200.000ms	4D, 2	4D, 207	21200.000ms	120	119	118	21200.000ms	16	138	0	113	21200.000ms	150	104	0
21300.000ms	599	21300.000ms	4D, 5	4D, 2	21300.000ms	120	120	118	21300.000ms	161	135	0	11	21300.000ms	156	104	0
21400.000ms	599	21400.000ms	4D, 7	4D, 7	21400.000ms	121	121	119	21400.000ms	161	135	0	14	21400.000ms	156	105	0
21500.000ms	599	21500.000ms	210	4D, 208	21500.000ms	121	121	119	21500.000ms	161	141	0	128	21500.000ms	156	105	0
21600.000ms	60	21600.000ms	210	4D, 208	21600.000ms	121	121	119	21600.000ms	161	135	0	11	21600.000ms	153	108	0
21700.000ms	599	21700.000ms	210	4D, 4	21700.000ms	121	121	119	21700.000ms	161	139	0	115	21700.000ms	158	104	0

	21300.000rS	60		21300.000rS	211, 7	218, 7	219, 6		21300.000rS	122, 1	121, 4	121, 3		21300.000rS	162	134	0	129		21300.000rS	1589, 2	915, 24	0
	21400.000rS	599, 9		21400.000rS	212, 2	219, 2	219, 9		21400.000rS	122, 2	121, 6	121, 5		21400.000rS	162	138	0	137		21400.000rS	1592, 53	105, 984	0
	21500.000rS	599, 8		21500.000rS	211, 9	219, 20	219, 9		21500.000rS	122, 2	121, 5	121, 5		21500.000rS	161	134	0	11		21500.000rS	1591, 46	105, 95	0
	22000.000rS	599, 7		22000.000rS	211, 1	218, 2	219		22000.000rS	121, 7	121	119, 9		22000.000rS	161	133	0	11		22000.000rS	1581, 19	105, 94	0
	22100.000rS	600, 1		22100.000rS	212, 1	219, 4	210		22100.000rS	122, 2	121, 7	121, 6		22100.000rS	161	136	0	132		22100.000rS	1591, 69	995, 66	0
	22200.000rS	599, 9		22200.000rS	212, 3	219, 21	213		22200.000rS	122, 4	121, 9	121, 9		22200.000rS	161	132	0	129		22200.000rS	1595, 92	990, 04	0
	22300.000rS	60		22300.000rS	213, 3	210, 21	210, 9		22300.000rS	122, 8	122, 2	121, 2		22300.000rS	161	136	0	113		22300.000rS	1605, 63	782, 1	0
	22400.000rS	599, 9		22400.000rS	212, 3	219, 8	210, 4		22400.000rS	122, 4	121, 9	121, 9		22400.000rS	161	133	0	11		22400.000rS	1597, 68	702, 27	0
	22500.000rS	599, 7		22500.000rS	212, 5	219, 21	210, 2		22500.000rS	122, 3	121, 6	121, 7		22500.000rS	16	137	0	142		22500.000rS	1591, 44	109, 88	0
	23000.000rS	599, 9		23000.000rS	212, 1	219, 6	210, 1		23000.000rS	122, 2	121, 8	121, 7		23000.000rS	161	132	0	119		23000.000rS	1595, 28	801, 95	0
	23100.000rS	60		23100.000rS	211, 5	219, 20	219, 5		23100.000rS	121, 9	121, 4	121, 3		23100.000rS	16	136	0	114		23100.000rS	1585, 16	778, 3	0
	23200.000rS	60		23200.000rS	211, 9	219, 4	219, 9		23200.000rS	122, 1	121, 6	121, 6		23200.000rS	16	132	0	118		23200.000rS	1591, 35	781, 69	0
	23300.000rS	599, 7		23300.000rS	212, 5	210	210, 6		23300.000rS	122, 5	122	121		23300.000rS	161	133	0	14		23300.000rS	1598, 89	105, 597	0
	23400.000rS	599, 9		23400.000rS	213, 2	210, 6	211		23400.000rS	122, 8	122, 4	121, 2		23400.000rS	161	134	0	112		23400.000rS	1605, 89	752, 25	0
	23500.000rS	599, 8		23500.000rS	213, 1	210, 6	211, 1		23500.000rS	122, 8	122, 3	121, 3		23500.000rS	161	132	0	11		23500.000rS	1605, 95	701, 54	0
040//2013	00000.000rS	599, 8	040//2013	00000.000rS	212, 6	210	210, 7	040//2013	00000.000rS	122, 6	122	121	040//2013	00000.000rS	161	135	0	144	040//2013	00000.000rS	1599, 89	110, 39	0
	01000.000rS	60		01000.000rS	212, 6	210, 1	210, 8		01000.000rS	122, 6	122	121, 1		01000.000rS	161	131	0	118		01000.000rS	1601, 38	776, 93	0
	02000.000rS	60		02000.000rS	212, 9	210, 4	210, 9		02000.000rS	122, 7	122, 2	121, 2		02000.000rS	161	135	0	115		02000.000rS	1605, 06	792, 76	0
	03000.000rS	60		03000.000rS	212, 7	210, 2	210, 7		03000.000rS	122, 6	122, 1	121, 1		03000.000rS	161	131	0	121		03000.000rS	1601, 33	817, 36	0
	04000.000rS	599, 8		04000.000rS	212, 8	210, 3	210, 8		04000.000rS	122, 7	122, 1	121, 2		04000.000rS	161	134	0	137		04000.000rS	1601, 38	105, 374	0
	05000.000rS	60		05000.000rS	212, 9	210, 4	210, 9		05000.000rS	122, 6	122, 2	121, 2		05000.000rS	161	132	0	11		05000.000rS	1602, 43	698, 41	0
	10000.000rS	599, 9		10000.000rS	213, 1	210, 6	211, 1		10000.000rS	122, 8	122, 3	121, 3		10000.000rS	161	136	0	115		10000.000rS	1604, 66	791, 71	0
	11000.000rS	599, 8		11000.000rS	212, 9	210, 5	211, 1		11000.000rS	122, 8	122, 2	121, 3		11000.000rS	16	13	0	142		11000.000rS	1602, 3	105, 642	0
	12000.000rS	599, 9		12000.000rS	212, 4	210, 1	210, 5		12000.000rS	122, 4	122	121		12000.000rS	16	131	0	111		12000.000rS	1596, 58	701, 11	0
	13000.000rS	60		13000.000rS	212, 4	210, 2	210, 4		13000.000rS	122, 4	122	121		13000.000rS	16	135	0	115		13000.000rS	1597, 78	788, 88	0
	14000.000rS	599, 9		14000.000rS	212, 1	219, 9	210, 1		14000.000rS	122, 2	121, 8	121, 8		14000.000rS	16	13	0	13		14000.000rS	1592, 27	921, 89	0
	15000.000rS	60		15000.000rS	212, 4	210, 1	210, 4		15000.000rS	122, 4	122	121		15000.000rS	16	134	0	127		15000.000rS	1595, 47	918, 32	0
	20000.000rS	599, 9		20000.000rS	212, 5	210, 1	210, 6		20000.000rS	122, 5	122	121		20000.000rS	16	131	0	11		20000.000rS	1595, 43	698	0
	21000.000rS	599, 9		21000.000rS	212, 6	210, 2	210, 8		21000.000rS	122, 6	122, 1	121, 1		21000.000rS	16	134	0	122		21000.000rS	1599, 2	865, 17	0
	22000.000rS	60		22000.000rS	213, 1	210, 8	211, 4		22000.000rS	122, 9	122, 3	121, 5		22000.000rS	161	13	0	136		22000.000rS	1605, 36	981, 33	0
	23000.000rS	599, 8		23000.000rS	212, 5	210, 3	210, 7		23000.000rS	122, 5	122, 1	121, 2		23000.000rS	16	135	0	115		23000.000rS	1599, 48	778, 32	0
	24000.000rS	599, 9		24000.000rS	212, 4	210, 7	210, 6		24000.000rS	122, 3	122, 2	121, 3		24000.000rS	161	131	0	11		24000.000rS	1597, 94	695, 27	0
	25000.000rS	599, 9		25000.000rS	212, 8	210, 7	211		25000.000rS	122, 7	122, 3	121, 4		25000.000rS	161	133	0	141		25000.000rS	1601, 82	105, 113	0
	30000.000rS	599, 9		30000.000rS	213, 9	210, 1	211, 1		30000.000rS	122, 7	122, 4	121, 4		30000.000rS	161	134	0	116		30000.000rS	1604, 72	771, 18	0
	31000.000rS	599, 9		31000.000rS	212, 5	210, 4	210, 6		31000.000rS	122, 4	122, 1	121, 1		31000.000rS	161	131	0	11		31000.000rS	1598, 03	694, 6	0
	32000.000rS	599, 8		32000.000rS	212, 2	219, 8	210, 2		32000.000rS	122, 3	121, 8	121, 8		32000.000rS	16	134	0	13		32000.000rS	1595, 84	951, 32	0
	33000.000rS	599, 9		33000.000rS	212, 1	219, 4	219, 9		33000.000rS	122, 2	121, 7	121, 6		33000.000rS	16	13	0	125		33000.000rS	1591, 67	862, 31	0
	34000.000rS	60		34000.000rS	212, 4	210, 2	210, 8		34000.000rS	122, 5	122	121, 1		34000.000rS	16	134	0	114		34000.000rS	1595, 65	701, 86	0
	35000.000rS	60		35000.000rS	212, 1	219, 8	210, 4		35000.000rS	122, 3	121, 8	121, 9		35000.000rS	16	13	0	114		35000.000rS	1595, 09	740, 76	0
	40000.000rS	599, 9		40000.000rS	211, 9	219, 6	210, 4		40000.000rS	122, 3	121, 6	121, 9		40000.000rS	16	134	0	14		40000.000rS	1591, 4	105, 37	0
	41000.000rS	599, 9		41000.000rS	211, 8	219, 4	210, 2		41000.000rS	122, 2	121, 5	121, 7		41000.000rS	16	131	0	11		41000.000rS	1589, 1	692, 53	0
	42000.000rS	599, 8		42000.000rS	211, 5	219, 1	219, 7		42000.000rS	122	121, 4	121, 5		42000.000rS	16	134	0	114		42000.000rS	1585, 63	764, 47	0
	43000.000rS	600, 2		43000.000rS	211, 2	218, 8	219, 7		43000.000rS	121, 9	121, 1	121, 4		43000.000rS	16	129	0	138		43000.000rS	1584, 31	100, 202	0
	44000.000rS	599, 8		44000.000rS	210, 5	208	219, 1		44000.000rS	121, 5	121, 7	120		44000.000rS	16	135	0	118		44000.000rS	1576, 23	816, 81	0
	45000.000rS	600, 1		45000.000rS	211	218, 5	219, 6		45000.000rS	121, 8	121	121, 3		45000.000rS	16	131	0	11		45000.000rS	1581, 25	689, 2	0
	50000.000rS	599, 9		50000.000rS	210, 1	217, 7	218, 7		50000.000rS	121, 3	121, 5	119, 8		50000.000rS	159	136	0	128		50000.000rS	1571, 16	921, 21	0
	51000.000rS	60		51000.000rS	210, 2	217, 8	218, 7		51000.000rS	121, 3	121, 5	119, 9		51000.000rS	197	132	0	148		51000.000rS	1595, 77	881, 47	0
	52000.000rS	60		52000.000rS	219, 3	218, 8	217, 7		52000.000rS	121, 8	121	119, 3		52000.000rS	208	132	0	138		52000.000rS	2114, 36	697, 62	0
	53000.000rS	600, 1		53000.000rS	219, 3	218, 7	217, 5		53000.000rS	121, 7	121, 1	119, 2		53000.000rS	19	138	0	132		53000.000rS	1929, 75	823, 98	0
	54000.000rS	600, 1		54000.000rS	219, 1	218, 4	217, 4		54000.000rS	121, 7	119, 8	119, 1		54000.000rS	187	133	0	154		54000.000rS	1895, 69	105, 747	0
	55000.000rS	600, 1		55000.000rS	219, 2	218, 4	217, 4		55000.000rS	121, 7	119, 9	119		55000.000rS	17	138	0	119		55000.000rS	1711, 72	888, 46	0
	60000.000rS	599, 8		60000.000rS	219, 7	217, 2	218, 4		60000														

630000 00hS	59 8	630000 00hS	49, 7	47, 7	48, 5	630000 00hS	121	141, 4	119, 8	630000 00hS	103	83	0	118	630000 00hS	995 7	66, 17	0
640000 00hS	59 9	640000 00hS	49, 8	208	48, 4	640000 00hS	121, 9	141, 5	121, 1	640000 00hS	213	85	0	198	640000 00hS	246, 05	72, 03	0
650000 00hS	60	650000 00hS	49, 4	47, 7	47, 8	650000 00hS	121, 5	141, 3	120	650000 00hS	393	107	0	361	650000 00hS	4620	107, 076	0
700000 00hS	59 9	700000 00hS	48, 6	47, 2	46, 6	700000 00hS	119, 7	119, 9	119, 7	700000 00hS	605	135	0	544	700000 00hS	7103	144	0
710000 00hS	59 9	710000 00hS	48, 3	46, 9	206	710000 00hS	119, 3	119, 7	119, 6	710000 00hS	713	136	0	656	710000 00hS	8556	139	0
720000 00hS	60	720000 00hS	48, 7	47, 3	46, 2	720000 00hS	119, 5	120	119, 8	720000 00hS	719	141	0	673	720000 00hS	8456	141	0
730000 00hS	59 9	730000 00hS	48, 7	47, 4	46, 7	730000 00hS	119, 8	120	119, 8	730000 00hS	626	176	0	564	730000 00hS	7361	188	0
740000 00hS	59 9	740000 00hS	47, 2	46, 9	46, 4	740000 00hS	119	119	119	740000 00hS	578	198	0	529	740000 00hS	6736	240	0
750000 00hS	59 7	750000 00hS	46, 6	46, 3	44, 5	750000 00hS	118, 5	118, 8	118, 5	750000 00hS	574	178	0	51	750000 00hS	6643	192	0
800000 00hS	60 1	800000 00hS	46, 3	46, 7	44, 7	800000 00hS	117, 5	118	117, 6	800000 00hS	668	154	0	618	800000 00hS	7718	156	0
810000 00hS	59 8	810000 00hS	46, 9	46, 2	204	810000 00hS	118, 3	118, 9	118, 4	810000 00hS	703	144	0	651	810000 00hS	8158	138	0
820000 00hS	59 9	820000 00hS	46, 7	46, 2	46, 7	820000 00hS	118, 1	118, 9	118, 4	820000 00hS	764	161	0	697	820000 00hS	8868	160	0
830000 00hS	59 8	830000 00hS	46, 3	46, 8	44, 6	830000 00hS	117, 5	118	117, 6	830000 00hS	714	183	0	656	830000 00hS	8238	189	0
840000 00hS	59 9	840000 00hS	46, 1	46, 4	44, 5	840000 00hS	117, 5	117, 8	117, 4	840000 00hS	633	17	0	572	840000 00hS	7285	167	0
850000 00hS	60	850000 00hS	46, 5	44, 1	41, 3	850000 00hS	116, 7	116, 9	116, 8	850000 00hS	68	218	0	623	850000 00hS	7714	28	0
900000 00hS	59 9	900000 00hS	44, 8	46, 9	44, 7	900000 00hS	117, 5	117, 7	117, 8	900000 00hS	718	322	0	662	900000 00hS	8258	34	0
910000 00hS	59 8	910000 00hS	46, 3	44, 7	41, 5	910000 00hS	116, 8	116, 9	117, 1	910000 00hS	684	387	0	638	910000 00hS	7715	430	0
920000 00hS	60	920000 00hS	46, 1	44, 5	41, 7	920000 00hS	116, 9	116, 7	117	920000 00hS	595	388	0	578	920000 00hS	6739	427	0
930000 00hS	59 9	930000 00hS	41, 6	201	41, 1	930000 00hS	116	115, 8	116, 1	930000 00hS	585	394	0	574	930000 00hS	6531	432	0
940000 00hS	59 9	940000 00hS	46, 2	44, 7	41, 9	940000 00hS	117	116, 8	117, 1	940000 00hS	589	425	0	584	940000 00hS	6632	425	0
950000 00hS	59 9	950000 00hS	44, 9	44, 5	41, 5	950000 00hS	116, 8	116, 6	117	950000 00hS	639	487	0	639	950000 00hS	7244	346	0
100000 00hS	60	100000 00hS	46, 5	46, 2	44, 3	100000 00hS	117, 3	116, 9	117, 4	100000 00hS	62	537	0	646	100000 00hS	7023	607	0
101000 00hS	59 8	101000 00hS	44, 1	41, 9	41, 7	101000 00hS	116, 3	116, 1	116, 6	101000 00hS	715	538	0	693	101000 00hS	8079	605	0
102000 00hS	59 9	102000 00hS	44, 9	44, 6	41, 3	102000 00hS	116, 7	116, 6	117	102000 00hS	756	552	0	723	102000 00hS	8882	622	0
103000 00hS	59 9	103000 00hS	46, 8	46, 4	202	103000 00hS	117, 1	117, 1	117, 5	103000 00hS	815	487	0	755	103000 00hS	9511	346	0
104000 00hS	59 9	104000 00hS	44, 1	41, 6	41, 4	104000 00hS	116, 2	116, 1	116, 4	104000 00hS	722	479	0	686	104000 00hS	8142	333	0
105000 00hS	59 9	105000 00hS	44, 4	44, 1	201	105000 00hS	116, 4	116, 3	116, 7	105000 00hS	676	46	0	652	105000 00hS	7627	312	0
110000 00hS	59 9	110000 00hS	44, 4	44, 1	41, 8	110000 00hS	116, 4	116, 3	116, 7	110000 00hS	67	497	0	66	110000 00hS	7561	333	0
111000 00hS	59 8	111000 00hS	41, 8	41, 5	41, 5	111000 00hS	116, 3	115, 9	116, 4	111000 00hS	665	539	0	677	111000 00hS	7485	329	0
112000 00hS	59 8	112000 00hS	41, 1	41, 6	199, 8	112000 00hS	115, 9	115, 4	115, 8	112000 00hS	62	558	0	664	112000 00hS	6922	615	0
113000 00hS	59 9	113000 00hS	44, 3	202	201	113000 00hS	116, 6	116, 2	116, 6	113000 00hS	581	565	0	645	113000 00hS	6483	630	0
114000 00hS	59 8	114000 00hS	41, 2	201	41, 3	114000 00hS	116, 3	115, 6	116	114000 00hS	483	561	0	607	114000 00hS	5271	624	0
115000 00hS	60 2	115000 00hS	46, 5	203	44, 6	115000 00hS	117, 7	116, 8	117, 2	115000 00hS	428	558	0	591	115000 00hS	4654	628	0
120000 00hS	59 9	120000 00hS	46, 6	46, 2	44, 5	120000 00hS	117, 6	116, 9	117, 2	120000 00hS	454	554	0	597	120000 00hS	4485	623	0
121000 00hS	60	121000 00hS	46, 9	46, 4	44, 9	121000 00hS	117, 8	117, 1	117, 4	121000 00hS	477	55	0	601	121000 00hS	5271	622	0

## ANEXO 7 ISO 8995

### CAPÍTULO 4 DISEÑOS Y CÁLCULOS DE ILUMINACIÓN INTERIOR.

#### SECCIÓN 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR.

El diseño de la iluminación debe estar íntimamente ligado con el área que va a ser iluminada. Adicional a lo establecido en el Capítulo 2º, se deben en cuenta la forma y tamaño de los espacios, los colores y las reflectancias de las superficies del salón, la actividad a ser desarrollada, la disponibilidad de la iluminación natural y también los requerimientos estéticos requeridos por el cliente.

Para una adecuada iluminación se debe tener una estrecha interacción entre el diseñador de la iluminación y diseñadores y constructores de la edificación.

Los ítems más importantes que el diseñador necesita investigar antes iniciar un diseño de alumbrado interior son los siguientes:

- a) Conocer con detalles las actividades asociadas con cada espacio.
- b) Las exigencias visuales de cada puesto de trabajo y su localización.
- c) Las condiciones de reflexión de las superficies
- d) Los niveles de iluminancia e uniformidad requeridas
- e) La disponibilidad de la iluminación natural.
- f) El Control del deslumbramiento.
- g) Los requerimientos especiales en las propiedades de las luminarias, por el tipo de aplicación.
- h) Propiedades de las fuentes y luminarias, tales como: :
  - ⇒ El índice de reproducción del color, lo natural que aparecen los objetos bajo la luz.
  - ⇒ La temperatura del color, la apariencia de calidez o frialdad de la luz.
  - ⇒ El tamaño y forma de la fuente luminosa y de la luminaria.

#### 410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN O ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS.

**a) Niveles de Iluminancia.** En lugares de trabajo se debe asegurar el cumplimiento de los niveles de iluminancia de la Tabla 440.1, adaptados de la norma ISO 8995 "*Principles of visual ergonomics – The lighting of indoor work systems*". .

El valor medio de iluminancia, relacionado en la citada tabla, debe considerarse como el objetivo de diseño y por lo tanto esta será la referencia para la medición en la recepción de un proyecto de iluminación.

En ningún momento durante la vida útil del proyecto la iluminancia promedio podrá ser superior al valor máximo o inferior al valor mínimo establecido en la Tabla 410.1. En la misma tabla se encuentran los valores máximos permitidos para el deslumbramiento (UGR).

<b>Continuación Anexo General del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público</b>				
<b>Talleres de madera y fábricas de muebles</b>				
Aserraderos	25	150	200	300
Trabajo en banco y montaje	25	200	300	500
Maquinado de madera	19	300	500	750
Terminado e inspección final	19	500	750	1000
<b>Oficinas</b>				
Oficinas de tipo general, mecanografía y computación	19	300	500	750
Oficinas abiertas	19	500	750	1000
Oficinas de dibujo	16	500	750	1000
Salas de conferencia	19	300	500	750
<b>Centros de atención médica</b>				
<i>Salas</i>				
Iluminación general	22	50	100	150
Examen	19	200	300	500
Lectura	16	150	200	300
Circulación nocturna	22	3	5	10
<i>Salas de examen</i>				
Iluminación general	19	300	500	750
Inspección local	19	750	1000	1500
<i>Terapia intensiva</i>				
Cabecera de la cama	19	30	50	100
Observación	19	200	300	500
Estación de enfermería	19	200	300	500
<i>Salas de operación</i>				
Iluminación general	19	500	750	1000
Iluminación local	19	10000	30000	100000
<i>Salas de autopsia</i>				
Iluminación general	19	500	750	1000
Iluminación local	--	5000	10000	15000
<i>Consultorios</i>				
Iluminación general	19	300	500	750
Iluminación local	19	500	750	1000
<i>Farmacia y laboratorios</i>				
Iluminación general	19	300	400	750
Iluminación local	19	500	750	1000
<b>Almacenes</b>				
<i>Iluminación general:</i>				
En grandes centros comerciales	19	500	750	1000
Ubicados en cualquier parte	22	300	500	750
Supermercados	19	500	750	1000
<b>Colegios y centros educativos.</b>				
<i>Salones de clase</i>				
Iluminación general	19	300	500	750
Tableros	19	300	500	750
Elaboración de planos	16	500	750	1000
<i>Salas de conferencias</i>				
Iluminación general	22	300	500	750
Tableros	19	500	750	1000
Bancos de demostración	19	500	750	1000
Laboratorios	19	300	500	750
Salas de arte	19	300	500	750
Talleres	19	300	500	750
Salas de asamblea	22	150	200	300

## ANEXO 8



### Electrobombas centrífugas monobloc horizontal Serie NORMALIZADA a 2900 r.p.m.



MO40-200B

#### APLICACIONES

Electrobombas normalizadas ideales para grandes grupos de presión, riegos en general, sistemas de aire acondicionado (calefacción y refrigeración), contra incendios, industria y abastecimientos de agua en general.

#### MATERIALES

Eje en acero inoxidable. Cuerpo de bomba en fundición gris. Turbina de tipo cerrado en fundición gris. Cierre mecánico de alta calidad.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Electrobomba monobloc monoturbina con cuerpo de bomba estandarizado según normas EN 733 y DIN 24255. Motor asincrónico cerrado con ventilación externa. Velocidad 2900 rpm. (bajo demanda consultar prestaciones a 1450 rpm). Protección IP-44, aislamiento clase F. Temperatura máxima del agua 90 °C. Temperatura ambiente máxima 40 °C. Se suministran con contrabridas norma UNI 2236.

#### APPLICATIONS

Standardized electro-pumps suitable for large pressure units, irrigation in general, air-conditioning systems (heating and cooling), fire protection, industry and water supply in general.

#### MATERIALS

Stainless steel shaft. Pump body in grey casting. Closed-type turbine in grey casting. High quality mechanical seal.

#### TECHNICAL CHARACTERISTICS

Single-turbine one-piece electro-pump with standardized pump body according to standards EN 733 and DIN 24255. Closed asynchronous motor with external ventilation. Speed 2900 rpm (upon request check performance at 1450 rpm). IP-44 Protection, F class insulation. Maximum water temperature 90 °C. Maximum room temperature 40 °C. Supplied with counter flanges standard UNI 2236.

Modelo Model Modèle	P2		I (A)			Ø		Caudal / Flow / Débit (m <sup>3</sup> /h)														
	kW	CV	3- 230V	3- 400V	3- 690V	Asp	Imp	0	21	24	27	30	33	36	42	48	54	60	66	72	78	
MOSO-125 C (RGT-30)	2,2	3	9,7	5,8	-	65	50	17,5	17	16,7	16,4	16	15,4	15	13,8	12,5	11,8					
MOSO-125 B	3	4	12	8	-	65	50	20,2	20	19,8	19,3	19,1	18,7	18,3	17,4	16,4	15,3	14	12,7	11,2		
MOSO-125 A	4	5,5	15,4	10	-	65	50	25	24,8	24,6	24,4	24,2	23,8	23,5	22,7	21,8	20,8	19,6	18,1	16,5		
MOSO-160 B	5,5	7,5	-	14	7	65	50	31	30,5	30,3	30,1	29,8	29,5	29	28	26,7	25,1	23,3	21,3	19,1	16,8	
MOSO-160 A	7,5	10	-	16	9,5	65	50	37,5	37	36,9	36,8	36,6	36,4	36,1	35,1	34	32,6	31	29,1	26,9	24,5	
MOSO-200 C	9,2	12,5	-	18	10	65	50	47		45,7	45,1	44,5	43,7	42,9	40,2	38,5	35,9	33	29	24,5		
MOSO-200 B	11	15	-	22	13	65	50	52		51	50,5	50	49,3	48,5	46,8	44,7	42,2	39,5	35,9	32		
MOSO-200 A	15	20	-	28	17	65	50	58,5		58,1	58	57,5	57	56,4	55	53,2	51,3	49	46,3	42,8	38,8	
MOSO-250 C	15	20	-	32,5	17,9	65	50	71,5		70,8	70,3	69,7	69	68,3	67,6	66	64	61,5	58,6	55	50,5	
MOSO-250 B	18,5	25	-	41,5	22,9	65	50	78,5		78	77,4	76,8	76,1	75,3	74,5	72,8	70,6	68,2	65,5	62,2	58,3	
MOSO-250 A	22	30	-	51,5	28,4	65	50	90			89,5	88,8	88,3	87,7	86,1	84,5	82,7	80,5	78	75,2	71,7	