



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Escuela Politécnica Superior de Jaén

Trabajo Fin de Grado

ESTUDIO DE VIABILIDAD TÉCNICO-FINANCIERA DE LA CENTRAL MINIHIDRÁULICA DE VALDEPEÑAS

Alumno: Enrique Castillo Caño

Tutor: Prof. D. Blas Ogayar Fernández
Dpto: Ingeniería Eléctrica

Febrero, 2016



Universidad de Jaén

Escuela Politécnica Superior de Jaén
Departamento de Ingeniería Eléctrica

Don BLAS OGAYAR FERNÁNDEZ, tutor del Trabajo Fin de Grado titulado: ESTUDIO DE VIABILIDAD TÉCNICO-FINANCIERA DE LA CENTRAL MINIHIDRÁULICA DE VALDEPEÑAS, que presenta ENRIQUE CASTILLO CAÑO, autoriza su presentación para defensa y evaluación en la Escuela Politécnica Superior de Jaén.

Jaén, FEBRERO de 2016

El alumno:

ENRIQUE CASTILLO CAÑO

El tutor:

BLAS OGAYAR FERNÁNDEZ

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.1. Objeto de estudio	4
1.2. Objetivos	4
1.3. Situación actual de la energía hidráulica.....	5
1.3.1. Contexto mundial	5
1.3.2. Europa	7
1.3.3. España	9
2. ANTECEDENTES DE LA CENTRAL MINIHIDRÁULICA DE VALDEPEÑAS	11
3. LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES	13
4. SITUACIÓN ACTUAL	16
4.1. Obra civil	16
4.2. Edificios anexos a la central.....	23
4.3. Accesos	25
4.4. Azud.....	26
4.5. Canales	28
4.6. Cámara de carga.....	34
4.7. Canal de descarga	36
4.8. Compuertas	37
4.9. Rejillas	42
4.10. Tubería forzada	44
5. ANÁLISIS HIDROLÓGICO.	46
5.1. Introducción	46
5.2. Análisis de caudales	47
5.3. Salto y pérdidas de carga	65
5.3.1. Salto.....	65
5.3.2. Pérdidas de carga.....	65
6. EQUIPO HIDRÁULICO.....	79
6.1. Tipos de turbinas.....	79
6.2. Elección del tipo de turbina	80
6.3. Rendimiento y potencia de la turbina	82
6.4. Energía producida	85
7. ESTUDIO DE COSTES DE LA CENTRAL.....	91
7.1. Introducción	91
7.2. Costes iniciales.....	92
7.2.1. Obra civil.....	92
7.2.2. Equipamiento electromecánico	94
7.2.3. Protecciones, regulación y control	94
7.2.4. Línea eléctrica y centro de transformación	95

7.2.5. Azud	96
7.2.6. Toma.....	98
7.2.7. Canal.....	100
7.2.8. Cámara de carga	102
7.2.9. Tubería forzada.....	103
7.2.10. Accesos.....	104
7.2.11. Resumen de costes y costes iniciales.....	105
7.3. Costes ingeniería.....	106
7.3.1. Proyecto, dirección del proyecto y dirección de obras.....	106
7.3.2. Legalización, permisos e informes	106
7.3.3 Costes anuales	107
7.3.3.1. Operación y mantenimiento.....	107
7.3.3.2. Seguros	107
7.4. Costes periódicos	107
8. ANÁLIS DE VIABILIDAD.....	108
8.1. Evaluación ingresos	108
8.2. Elementos para el análisis	110
8.3. Flujos de caja y su estimación.....	111
8.4. Métodos de evaluación económica	115
8.4.1. Método del periodo de recuperación de la inversión.....	115
8.4.2. Métodos dinámicos.....	116
8.4.2.1. Método del valor actual neto (VAN)	116
8.4.2.2. Tasa interna de rentabilidad (TIR).....	117
8.4.2.3. Periodo de retorno (P.R.)	118
8.4.2.4. Índice de energía (I.E)	119
8.4.2.5. Horas equivalentes.....	119
8.5. Análisis de sensibilidad.....	120
8.6. Criterio de decisión.....	122
9. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	124
9.1. Introducción	124
9.2. Aspectos económicos.....	124
9.3. Aspectos técnicos.....	126
9.4. Aspectos relativos al procedimiento administrativo	126
9.4.1. Introducción	126
9.4.2. Procedimiento para la obtención de concesiones de agua para aprovechamientos hidroeléctricos.	127
9.5. Impacto ambiental.....	131
9.5.1. Requisitos medioambientales	132
9.5.2. Caudal ecológico	132
9.6. Documentación para solicitud de las instalaciones eléctricas.....	133

9.6.1. Documentación técnico-administrativa de la compañía eléctrica	134
9.6.2. Procedimiento para obtener el reconocimiento de instalación en régimen permanente	135
10. BIBLIOGRAFÍA	137
11. GLOSARIO DE TÉRMINOS	138
ANEXOS.....	143
ANEXO I:	144
IMPACTO MEDIOAMBIENTAL	144
1. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL.....	145
1.1. Los impactos ambientales	145
1.2. Identificación de los impactos en las pequeñas centrales	146
1.3. Los impactos en fase de construcción.....	146
1.3.1. Embalses.....	147
1.3.2. Tomas de agua, canales, tuberías a presión, canal de descarga.....	147
1.4. Los impactos en fase de explotación.....	148
1.4.1. Impacto sónico	148
1.4.2. Impacto paisajístico	148
1.4.3. Impactos biológicos.....	149
1.4.3.1. En el embalse	149
1.4.3.2. En el cauce del río.....	149
1.5. Los impactos de las líneas eléctricas de transmisión	150
1.5.1. Impacto visual	150
1.5.2. Impacto sobre los humanos	150
1.5.3. Impacto sobre las aves.....	151
1.6. Normativa	151
1.7. Aspectos ambientales.....	151
1.7.1. Distintos sistemas de generación de electricidad	151
1.7.2. Estudio de impacto ambiental en minicentrales hidroeléctricas.....	152
1.8. Ventajas de las minicentrales hidroeléctricas	157
1.8.1. Beneficios ambientales.....	157
1.9. Conclusiones	158
ANEXO II:.....	160
DATOS HIDRÁULICOS	160

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objeto de estudio

La razón de este estudio surge por la constatación del cierre de pequeñas centrales hidroeléctricas, que quizás no resultaban rentables económicamente en su día, para las grandes empresas eléctricas, aunque sí energéticamente.

La escasez actual de energía debido al aumento del consumo energético, y el escaso aprovechamiento de los recursos naturales para hacer frente a estas necesidades energéticas, hace que estas pequeñas centrales puedan resultar, en algunos casos, rentables económica y energéticamente, aunque no puedan colaborar en cierta forma a mitigar el desempleo del momento debido a la automatización de las mismas.

Algunos de los puntos por los que se considera ventajoso el desarrollo e instalación de minicentrales hidroeléctricas, es la cercanía de este recurso energético a los consumidores, un impacto ambiental no muy elevado, así como el poder adaptarse a las variaciones de la demanda entre otros.

Este estudio se refiere a la Central Minihidráulica de Valdepeñas, una central de agua fluyente y caudal libre, abandonada por las razones expuestas anteriormente y que es susceptible de recuperarse totalmente, una vez hechas las reparaciones necesarias en la instalación.

1.2. Objetivos

Junto al objeto del estudio, destacamos los siguientes objetivos:

- Mostrar las minicentrales hidroeléctricas como una alternativa a la producción de energía, desarrollando sus ventajas e inconvenientes y observando el impacto que puedan ocasionar al Medio – Ambiente.
- Aprovechar una central ya existente, y así generar energía eléctrica, la cual será vendida a la compañía suministradora, realizando así un aporte energético a la red.
- Estudiar la viabilidad económica de este tipo de proyectos.
- Motivar el uso de este tipo de energía que por sus características, la hacen ideal para electrificar zonas rurales.

Una de las finalidades de este análisis es “tratar de motivar y mantener el compromiso de cubrir con fuentes de energía renovables, y más concretamente con la energía hidráulica, el mayor % posible del consumo total de energía en España”. Por tanto con la realización de este estudio se pretende motivar a toda empresa, entidad pública o propietario a que se implique en este tipo de iniciativas.

Las ventajas de las centrales hidroeléctricas son:

- No requieren combustible, sino que usan una forma renovable de energía, constantemente repuesta por la naturaleza de manera gratuita.
- Es limpia, ya que no contamina ni el aire ni el agua.
- A menudo puede combinarse con otros beneficios, como riego, protección contra las inundaciones, suministro de agua, caminos, navegación y ornamentación del terreno y turismo.
- Los costos de mantenimiento y explotación son bajos.
- Las obras de ingeniería necesarias para aprovechar la energía hidráulica tienen una duración considerable.
- La turbina hidráulica es una máquina sencilla, eficiente y segura, que puede ponerse en marcha y detenerse con rapidez y requiere poca vigilancia siendo sus costes de mantenimiento, por lo general, reducidos.

Los inconvenientes de las centrales hidroeléctricas son:

- Los costos de capital por kilovatio instalado son con frecuencia muy altos.
- El emplazamiento, determinado por características naturales, puede estar lejos del centro o centros de consumo y exigir la construcción de un sistema de transmisión de electricidad, lo que significa un aumento de la inversión y en los costos de mantenimiento y pérdida de energía.
- La construcción lleva, por lo común, largo tiempo en comparación con la de las centrales termoeléctricas.
- La disponibilidad de energía puede fluctuar de estación en estación y de año en año.

1.3. Situación actual de la energía hidráulica

1.3.1. Contexto mundial

El actual sistema energético a nivel mundial está basado en la generación de energía a partir de combustibles fósiles como el petróleo, el carbón mineral y el gas. La generación de energía a partir de estas materias está siendo ampliamente replanteada por varias razones: son recursos limitados que se encuentran en puntos concretos del planeta, su uso a gran escala está provocando graves efectos nocivos sobre el medio ambiente y la salud de los seres humanos, y se están agotando las reservas naturales comprometiendo el futuro de las nuevas generaciones.

La ciudadanía está cada vez más concienciada sobre la necesidad de proteger el medio ambiente y emplear métodos no contaminantes de producción de energía. Esto se debe en parte al amplio consenso alcanzado en la comunidad científica internacional sobre la existencia del cambio climático. Se ha constatado que la temperatura media de

la Tierra ha sufrido un aumento durante el siglo XX de 0.6 ± 0.2 °C, además de que existe una disminución real de la cobertura del hielo ártico y un aumento de la frecuencia e intensidad de los denominados desastres naturales como huracanes, sequías y lluvias torrenciales. Estos hechos han provocado que en las dos últimas décadas se firmen una serie de compromisos políticos internacionales que apuestan por alcanzar un modelo de desarrollo sostenible: Cumbre de las Naciones Unidas de Río de Janeiro (1992), donde surgió el plan de acción Agenda 21, y de Johannesburgo (2002); Protocolo de Kioto, adoptado en la Convención Marco del Cambio Climático de las Naciones Unidas de 1997 y ratificado en febrero de 2005; Declaración del Milenio (2000); Plan de acción de la Conferencia de Bonn sobre Energías renovables de junio de 2004 y por último el pasado 12 de diciembre se aprobó de manera definitiva el Tratado de París contra el calentamiento global en dicha ciudad.

Energía hidroeléctrica, una de las renovables más desarrolladas.

El índice de consumo mundial de energía comercial es miles de veces inferior a los flujos de energía que recibe la Tierra procedente del Sol. La energía hidroeléctrica, que indirectamente proviene de la energía solar, comparte las ventajas de ser autóctona, limpia e inagotable como el resto de las energías renovables.

La producción anual media de energía hidroeléctrica a nivel mundial es de 2.600 TWh, lo que representa aproximadamente el 19% del total de la energía eléctrica producida. La potencia hidroeléctrica instalada en todo el mundo asciende a 700 GW.

A gran escala esta fuente de energía tiene un campo de expansión limitado, ya que en los países más desarrollados la mayoría de los ríos importantes ya cuentan con una o varias centrales, y en los países en vías de desarrollo los grandes proyectos pueden chocar con obstáculos de carácter financiero, ambiental, y social.

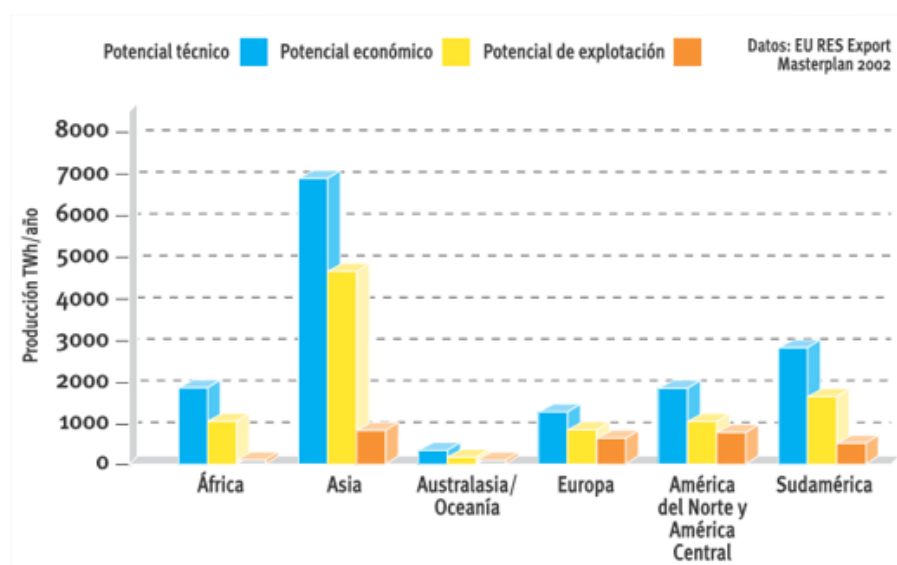


Ilustración 1.1. Potencial hidroeléctrico total por continentes. Fuente: IDAE

A menor escala, sin embargo, la generación de electricidad con minicentrales hidroeléctricas si ofrece posibilidades de crecimiento, debido a la diversidad de caudales que aún son susceptibles de ser aprovechados con las nuevas tecnologías.

A pesar de la existencia de este tipo de alternativas, la Agencia Internacional de la Energía concluye que mientras aumentan las previsiones de crecimiento del consumo de petróleo, bajan las reservas a nivel mundial.

El uso de petróleo en la generación de energía crea una dependencia exterior de los países importadores, haciendo a la vez vulnerable su sistema energético frente a posibles crisis del sector petrolífero. Además, el incremento del precio del crudo y el gas crea tensiones en el mercado eléctrico. Por todo esto, las energías renovables nuevamente se convierten en una fuente segura de energía, que minimizará la dependencia energética exterior al permitir mayor autonomía de los sistemas energéticos nacionales.

1.3.2. Europa

La Unión Europea tiene como objetivo prioritario la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables. Esto se debe a razones de seguridad y diversificación del suministro de energía, de protección del medio ambiente y de cohesión económica y social.

El marco legislativo de las Energías Renovables en la Unión Europea está basado en el “Libro Blanco para una Estrategia Común y un Plan de Acción para las Energías Renovables”, desarrollado en 1997 por parte de la Comisión de las Comunidades Europeas.

Posteriormente se promulgó la Directiva 2011/77/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energías renovables en el mercado interior de la electricidad.

La energía hidroeléctrica en la UE

España ocupa un papel destacado en el área hidroeléctrica a nivel europeo, situándose en tercer lugar respecto al resto de países de la Unión Europea en cuanto a potencia hidroeléctrica instalada con centrales menores de 10 MW y el cuarto lugar en cuanto a centrales de potencia mayor a 10 MW.

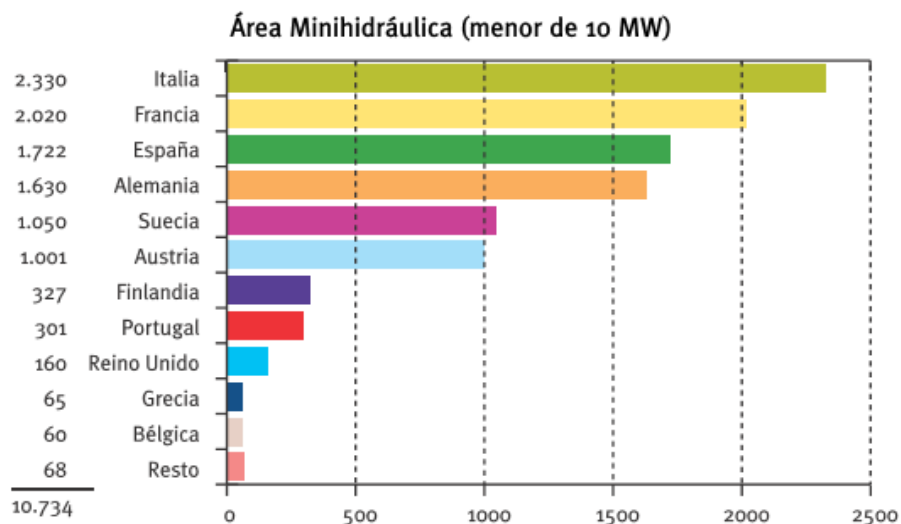


Ilustración 1.2. Potencia instalada con CC.HH. menores de 10 MW en la Unión Europea.
Fuente: IDAE

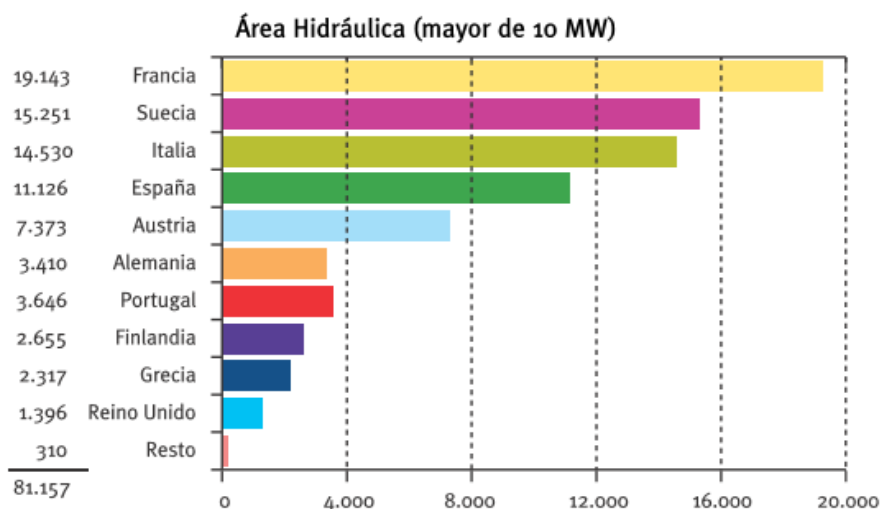


Ilustración 1.3. Potencia instalada con CC.HH mayores de 10 MW en la Unión Europea.
Fuente: IDAE

Gran parte del potencial europeo proviene de la rehabilitación y ampliación de instalaciones ya existentes. Cerca del 68 % de las minicentrales hidroeléctricas de la Unión Europea tienen más de cuarenta años de antigüedad, según la European Small Hydraulic Association.

1.3.3. España

España cuenta con un consolidado sistema de generación de energía hidroeléctrica y un sector tecnológicamente maduro en esta área. Esto se debe a varios factores, como la existencia de importantes recursos hidrológicos y una larga tradición histórica en el desarrollo de aprovechamientos hidroeléctricos.

Aunque la evolución de la energía hidroeléctrica en España ha sido creciente, en los últimos años ha experimentado una disminución en la aportación de esta energía a la producción total de electricidad. La energía hidroeléctrica generada en pequeñas centrales, por el contrario, sigue creciendo aunque de manera muy moderada.

España es un país con una larga y antigua tradición en construcción de presas. Se tienen inventariadas un total de 1.147 presas, con una capacidad actual de los embalses de 55.000 Hm^3 . Aproximadamente un 40% de esa capacidad actual embalsable corresponde a embalses hidroeléctricos, que es una de las proporciones más altas de Europa y del mundo; aunque ese porcentaje ha decrecido en la actualidad por el incremento en décadas pasadas de otras fuentes de energía.

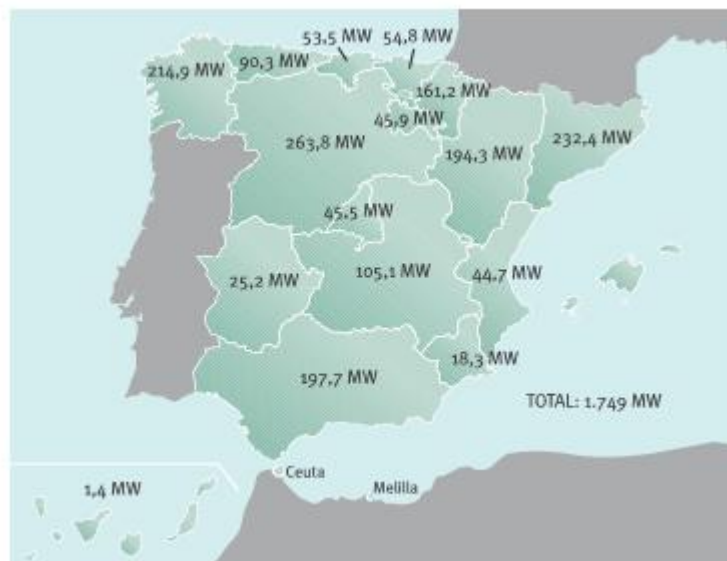


Ilustración 1.4. Potencia acumulada total de las minicentrales hidroeléctricas en España.
Fuente IDAE

Las minicentrales hidroeléctricas presentan aproximadamente un total de 1749 MW con una distribución de la mayor parte de ella en las siguientes Comunidades Autónomas:

- Castilla y León con un mayor número (263MW)
- Cataluña (232 MW)
- Galicia (215 MW)
- Andalucía (198 MW)

- Aragón (194 MW)



Ilustración 1.5. Potencia acumulada total de las centrales hidroeléctricas en España. Fuente: IDAE

Las centrales hidroeléctricas con una potencia entre 10 y 50 MW presenta una potencia acumulada total en España de 2897 MW, distribuyéndose la mayor parte de ella por las siguientes Comunidades Autónomas:

- Cataluña (679 MW)
- Aragón (476 MW)
- Galicia (432 MW)
- Castilla y León (378 MW)
- Andalucía (285 MW)

Recursos Hidroeléctricos

El potencial hidroeléctrico de un país es la capacidad anual de producción de energía hidroeléctrica que dicho país posee, y el potencial técnicamente explotable se deduce del anterior, teniendo en cuenta las pérdidas.

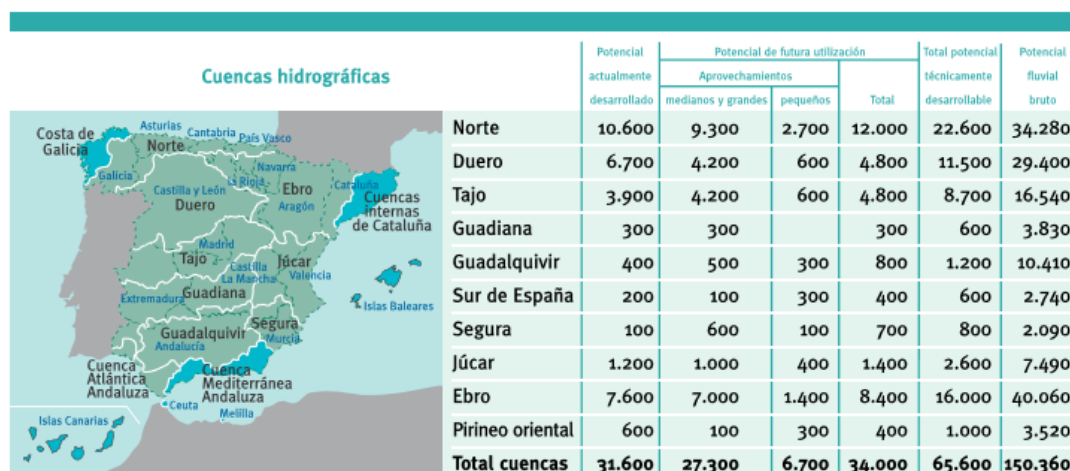


Ilustración 1.6. Evaluación de los recursos hidroeléctricos en España. Fuente: IDAE

El potencial pendiente de desarrollar, sobre todo el correspondiente a centrales grandes, es muy difícil que pueda aprovecharse, fundamentalmente, por razones medioambientales o por competencia en los usos del agua. No obstante, existe todavía un alto potencial pendiente de desarrollar mediante minicentrales hidroeléctricas, viable técnica y medioambientalmente.

La producción hidroeléctrica nacional

La producción hidroeléctrica anual en España es muy variable y depende en una gran medida de la hidraulicidad. En años húmedos supera los 40.000 GWh, pero en años secos no llega a los 25.000 GWh. La media de los últimos 10 años ha sido de 32.500 GWh, lo que representa un 17% de la producción media total de nuestro país.

2. ANTECEDENTES DE LA CENTRAL MINIHIDRÁULICA DE VALDEPEÑAS

Central de agua fluyente que toma el agua de dos arroyos, el Grande o Susana y el Chircales o Corteses a través de dos canales que se conectan a un canal común que alimenta a la cámara de carga (siendo el río Susana el mayor por la Compañía Sevillana de Electricidad). La central se encuentra en la confluencia de ambos arroyos a unos 6 km de la localidad de Valdepeñas.

En un principio el trazado del canal se desarrollaba desde la presa y siguiendo siempre la ladera derecha del río Susana hasta terminar en un depósito situado frente a la junta de los dos ríos. El trazado que existe actualmente se separó del primitivo en la cañada de la “Vega de la Ventilla”, y allí en lugar de seguir por la ladera derecha del río Susana, salva con un túnel de 348,31 m, el puerto del Castellón, pasando así a la cuenca del arroyo de Chircales y continuando el trazado por la ladera izquierda de éste, sitio

conocido con el nombre de “Cerro del Castellón”, hasta el depósito de arranque de la tubería.



Ilustración 2.1. Fachada del edificio de la central

El aprovechamiento data de finales del siglo XIX, su explotación se inició en el año 1899 siendo su titular la sociedad Electra Martos-Valdepeñas, sociedad que más tarde se disolvió. En el año 1946 la concesión pasó a la Compañía Eléctrica del Chorro, Compañía que más tarde fue absorbida por la Compañía Sevillana de Electricidad y dejando de producir energía en el año 1969.

Con fecha 18 de febrero de 1.899, según consta en escrituras, cedió el Sr. D. Pedro del Moral y Escábias a la Sociedad Electra Martos-Valdepeñas, todos los terrenos del cortijo Castellón, para la modificación del trazado del canal, con el propósito de emplazamiento de un gran depósito de reserva de 8.000 a 9.000 m³ de capacidad en el sitio donde hoy se encuentra el depósito de arranque de la tubería, a cuya ejecución se renunció por la mala calidad del terreno para éste tipo de construcción.

En marzo de 1.899 la sociedad solicitó la concesión de 100 l/s de agua del arroyo Chircales, estas aguas se conducirían por un canal hasta el depósito proyectado para la concesión del río Susana. La concesión se otorgó el 18 de diciembre de 1899, cambiando

el trazado del canal de Chircales, confluyendo con el del río Susana a la salida del túnel y no en el depósito como estaba previsto en un principio.

El salto comenzó su funcionamiento mediante dos grupos iguales del tipo Francis-Pelton (mixtas). En 1929 y 1947 se incorporaron nuevos grupos a la central para el aprovechamiento máximo del caudal disponible, y por tanto mayor obtención de energía, ya que en un principio no se aprovechaba en su totalidad este caudal, obteniendo el salto un rendimiento bajo comparado con sus posibilidades.

En el año 1960, dentro de la política de las grandes compañías eléctricas de eliminación de los pequeños aprovechamientos frente a la rentabilidad de las grandes instalaciones, quedo fuera de servicio y dejó de producir electricidad siendo desmantelados y vendidos como chatarra todos sus grupos de producción.

Durante los años de funcionamiento el aprovechamiento se destinó para el suministro de energía eléctrica a los pueblos de: Alcalá la Real, Alcaudete, Castillo de Locubín, Fuensanta de Martos, Torredonjimeno y Valdepeñas. Antes de su cierre el aprovechamiento presentaba las siguientes características:

- Central de agua fluyente
- Caudal de equipamiento 0,89 m³/s
- Salto bruto 119 metros.
- Potencia Nominal: cuatro grupos, tres de 175 KVA y uno de 380 KVA
- Captación de aguas: Río Susana y Río Chircales.
- Longitud del canal: 1,3 Kilómetros repartidos entre tres canales, el de Chircales, el de Susana y el de Castellón.
- Longitud de tubería: 200 metros
- Diámetro tubería: 90 centímetros.
- Material tubería: hierro fundido.
- Número de grupos hidráulicos: 4
- Tipo turbinas: Francis-Pelton.

3. LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Como se ha descrito anteriormente la central minihidráulica de Valdepeñas se encuentra ubicada en el lugar denominado “Junta de los ríos”, en el término municipal de Valdepeñas de Jaén. Al este de la localidad, a 6 km de la misma. Localizada exactamente en el límite de dicho municipio, al pie de los montes “Sierra Morenita” y “Cerro el Castellón”. El azud situado en el río Susana, se encuentra en el denominado “cortijo de Castellón”, situado aproximadamente a unos 1,8 km, aguas arriba de la central. El canal por donde circula las aguas del río Susana discurre en su totalidad por el denominado “Cerro Castellón”. El azud perteneciente al Arroyo de los Corteses o río Chircales, se encuentra ubicado en las cercanías del cortijo de Capa Bichos cruzando la carretera de Fuensanta de Martos en sus primeros metros, encontrándose a unos 1,3 km. Aguas arriba de la central. El canal por donde circulan las aguas del río Chircales discurre al igual que el anterior circundando el denominado “Cerro Castellón”.





Ilustración 3.3. Situación minicentral hidroeléctrica de Valdepeñas. Fuente: Google Maps



Ilustración 3.4. Situación minicentral hidroeléctrica de Valdepeñas. Fuente: Google Maps

4. SITUACIÓN ACTUAL

4.1. Obra civil

Dicha obra consta de una habitación de planta rectangular, donde estaban ubicados 4 grupos turbina-alternador dispuestos simétricamente. En la actualidad dicha instalación es totalmente inexistente, así como tampoco existen los elementos propios de una central como pueden ser los elementos de mando, transformadores, transformador de potencia, etc.

La superficie total de este edificio es de unos 300 m^2 y se encuentra en general en un mal estado de conservación fundamentalmente de la cubierta y de algunos edificios auxiliares que se encuentran totalmente destruidos debido a la falta de un mínimo mantenimiento, así como también al ineludible paso del tiempo.

Las dimensiones del edificio actualmente son las siguientes:

Sala de máquinas:

- Largo..... 22 metros
- Ancho..... 10 metros

Sala taller:

- Largo..... 5 metros
- Ancho..... 5,3 metros

Sala oficina:

- Largo..... 3,75 metros
- Ancho..... 3,5 metros

Centro de transformación:

- Largo..... 8 metros
- Ancho..... 3,9 metros



Ilustración 4.1. Fachada de la central



Ilustración 4.2. Parte trasera de la central

Sala de máquinas

Es la dependencia de mayor tamaño del edificio, en ella estarán albergados los equipos hidráulicos, de generación, y el puente grúa.

Todos sus parámetros están contruidos de mampostería hormigonada, con un espesor uniforme de 0,6 metros. Dichos parámetros se encuentran enlucidos con mortero de yeso. Existen nueve ventanas, todas ellas de madera, que serán sustituidas por otras de igual material.



Ilustración 4.3. Sala de máquinas

Cubierta

La cubierta es de madera, que será sustituida en su totalidad por encontrarse en mal estado, está sujeta con cerchas de montantes y cordones angulares metálicos, presentando estos un buen estado. Su parte exterior está formada por tejas curvas de cerámica, faltando una gran parte de las mismas.



Ilustración 4.4. Cubierta

Pavimento

El pavimento del recinto estará constituido por baldosa de terrazo, el cual no se aprecia debido al desprendimiento de las tejas del tejado y al nulo mantenimiento en estos años.



Ilustración 4.5. Pavimento

Servicios

Esta instalación se dotará de las instalaciones necesarias para el funcionamiento de los mismos (solado de terrazo, sanitarios, luz eléctrica, etc.), estando situada en una dependencia contigua a la sala de máquinas.

La ventilación de los servicios se hará mediante una ventana situada en el margen del río.



Ilustración 4.6. Servicios

Oficina

Situada en la segunda planta, justo encima del centro de transformación.



Ilustración 4.7. Oficina



Ilustración 4.8. Escaleras de subida a la oficina

Centro de transformación

Dependencia contigua a la sala de máquinas, a penas quedan vestigios de aparamenta eléctrica



Ilustración 4.9. Dependencia de la sala donde se encontraba el centro de transformación



Ilustración 4.10. Aparamenta eléctrica

Almacén y taller de reparación

Esta dependencia está situada en una sala contigua a la sala de máquinas, se acondicionará para que cumpla con su función.



Ilustración 4.11. Almacén y taller de reparación

Foso de turbinas

Es la instalación encargada de conducir el agua, una vez ha incidido en la turbina, hasta el punto de descarga en el río.

La obra existente se encuentra en buen estado de conservación, por lo que solo habrá que adaptar la obra existente al nuevo diseño de la instalación, y proceder a su limpieza.



Ilustración 4.12. Foso de turbina



Ilustración 4.13. Salida del agua de la central para su descarga en el río

4.2. Edificios anexos a la central

El estado de los edificios anexos a la central es prácticamente similar a la misma debido al paso del tiempo y al nulo mantenimiento siendo en algunos casos casi imposible su acceso.



Ilustración 4.14. Vivienda de trabajadores



Ilustración 4.15. Vivienda de trabajadores



Ilustración 4.16. Dependencia donde se encontraba el horno



Ilustración 4.17. Otra vivienda. Esta construcción tenía pinta de almacén o granero

4.3. Accesos

El acceso a la minicentral se realiza por medio de una carretera local, que une la salida de la localidad “Valdepeñas de Jaén” con la “Ermita de Chircales”. A una distancia de aproximadamente 4 km. de la localidad y a la altura de un azud situado en el “Arroyo de los Corteses”, existe un desvío a la izquierda hacia un camino sin asfaltar que conduce a la casa del guarda de riego, donde existe un embalse de regulación de caudal y cuya función es abastecer de parte de agua potable a la población de Martos. Dicho camino tiene una anchura media de 3 m. y al final del mismo existe la posibilidad de un rellano que facilitará la maniobra de carga y descarga de los vehículos que accedan a la minicentral.



Ilustración 4.18. Carretera asfaltada hasta el desvío del azud del Arroyo de los corteses



Ilustración 4.19. Carril sin asfaltar

El acceso al azud perteneciente al río Susana, se realizará a pie, ya que no existe un camino que nos lleve directamente al azud; aunque la carretera local pasa cerca, se podría construir un camino para facilitar su acceso. El acceso al azud perteneciente al río Chircales se realiza por la carretera local que parte de Valdepeñas de Jaén en dirección a la Ermita de Chircales.

4.4. Azud

El azud del río Susana está situado en el paraje denominado el Castellón, a unos 3 Km de la localidad y al oeste de ésta. Es del tipo gravedad, construida de mampostería y cimentado sobre terreno impermeable (roca) lo que le permite una gran estabilidad. Su altura es de tres metros y tiene una longitud de coronación de seis metros y sesenta centímetros.

El frente está cubierto casi en su totalidad por gravas y arenas procedentes de los arrastres del río, lo que hace que el remanso sea pequeño pero suficiente para cumplir con el cometido de desviar el agua al canal.

A los 2,3 metros de altura sobre la coronación hay un puente de 75 centímetros de ancho, que se utiliza como servidumbre de paso; montado sobre una estructura de perfiles metálicos.

El azud del río Chircales está situado en la confluencia de la carretera que va a la Ermita de Chircales y el carril que baja a la central. Está al igual que el azud del río Susana cubierto de gravas y ramaje arrastrado por el río.



Ilustración 4.20. Azud del río Susana



Ilustración 4.21. Azud del río Susana



Ilustración 4.22. Azud del río Chircales

Según el estudio realizado, los azudes se encuentran en perfecto estado de conservación. Sólo sería necesario una limpieza general, aunque el de Chircales no servirá ya debido a que la aportación de este río no se utilizará.

4.5. Canales

La instalación estaba provista de tres canales denominados: Susana, Chircales y Castellón, cuyo estado actual se describe a continuación:

Canal Susana: recoge las aportaciones de este río mediante un azud de derivación que como se ha descrito anteriormente se encuentra en buen estado y que solo necesita una limpieza general. Se divide en varias partes de diferentes características con una longitud total de unos 600 metros de los cuales aproximadamente la mitad es a canal descubierto de mampostería recubierto de mortero de cemento y la otra mitad bajo túnel de ladrillo macizo o directamente excavado en roca. Las dimensiones del canal son 1,8 metros de base y 1,6 de altura. En general el canal se encuentra en buen estado estimándose en un 20 % el porcentaje de canal a reparar.

A partir de la toma nos encontramos con un desarenador de 29 metros de longitud, tres de ancho y dos metros de profundidad; al final de este hay una compuerta longitudinal para efectuar la limpieza de los depósitos allí producidos. Aguas abajo se encuentra un aliviadero de 9,4 metros de longitud, al final de este y a 15 metros de la compuerta anterior nos encontramos una compuerta situada transversalmente (que es donde se inicia el canal

propiamente dicho), utilizados para limitar el caudal de entrada al canal, sobretodo en riadas que llegan a inundar el desarenador.

A 174 metros del inicio hay otro desarenador, con una compuerta longitudinal de las mismas características que la anterior. Aguas abajo y a 92 metros de este desarenador nos encontramos con una servidumbre de paso de 2,75 metros de ancho por la que circulan las aguas recogidas de las lluvias provenientes de la ladera y que de alguna forma podrían verterse en el canal. A 32 metros de esta servidumbre comienza el tramo de canal subterráneo.



Ilustración 4.23. Tramo de canal cercano al azud



Ilustración 4.24. Comienzo subterráneo del canal

El estado actual de este canal es bueno, pero precisaría de una limpieza general tanto en el tramo cubierto como en el túnel, así como pequeñas reparaciones en aquellos tramos de los muros en los que se encuentren algunos desperfectos.

Canal de Chircales: recoge las aportaciones del arroyo de los Corteses a través de un azud de derivación. Fue construido de mampostería y recubierto con mortero de cemento con una longitud de unos 600 metros. Se divide en varias partes de diferentes características, unos de canal abierto de diferentes medidas, otro cerrado y otro bajo tubería para sustituir un trozo de canal que se desprendió. Se encuentra en muy mal estado, enterrado en algunas de sus partes y destruido en otras por lo que es necesario un 100 % de su reparación pero por el poco aporte de agua y por la dificultad de su orografía, en una primera valoración se desaconseja su puesta en servicio.

El tramo de tubería está soportada por dos apoyos de 7,5 y 6,5 metros de altura libre, contruidos con perfiles metálicos L 50x50 mm y cimentados sobre dados de hormigón de 0,8x2,5x3 metros de profundidad. Para conseguir el equilibrio los extremos del sistema están amarrados mediante cables de acero a dos dados de hormigón de 1,8 x 2,4 x 3,5 metros. La tubería desemboca en una balsa trapezoidal de 7,1 metros de longitud, 0,8 metros de anchura mínima y 3,8 de anchura máxima. En esta se encuentra una compuerta de accionamiento manual de desagüe al río.

Otro tramo es donde el canal es cubierto, de sección rectangular de 0,8 metros de ancho por 1,4 de altura, extendiéndose en unos 150 metros. Su evaluación es difícil, pero por varios tramos donde se ha desprendido la cubierta se observa que el canal está aterrado.

Y por último el tramo de canal abierto de sección rectangular tiene las mismas dimensiones que el tramo anterior, en su parte final y a lo largo de 150 metros experimenta un ensanchamiento variable hasta 6,5 metros de anchura máxima; este ensanchamiento es usado como desarenador. Al término del mismo tiene lugar la unión de este canal con el canal Susana formando así el canal del Castellón o canal común.



Ilustración 4.25. Tramo de canal abierto



Ilustración 4.26. Apoyos de sujeción del tramo de tubería



Ilustración 4.27. Apoyo de sujeción del tramo de tubería

Debido al poco caudal que aporta la cuenca que abastece a este canal y al estado actual descrito anteriormente, que se traduce en una importante inversión, se desestima la puesta en marcha de dicho canal.

Canal del Castellón: une los canales anteriores y conecta con la cámara de carga. De 285 metros de longitud, y dimensiones variables siendo el tramo final que conecta con la cámara de carga de 1,7 de ancho por 1,5 de altura. De este canal, en la actualidad enterrado en su mayor parte, solo queda uno de los lados por lo que es necesario el 100 % de su reparación.

Así mismo, siguiendo el recorrido del canal se encuentran enterradas dos tuberías de 80 mm de diámetro cada una que conducían agua para consumo humano a las poblaciones de Martos, Torredonjimeno y Torredelcampo, aunque esta servidumbre fue interrumpida cuando finalizaron las obras del embalse del Víboras, que abastece a estas poblaciones.



Ilustración 4.28. Canal del Castellón

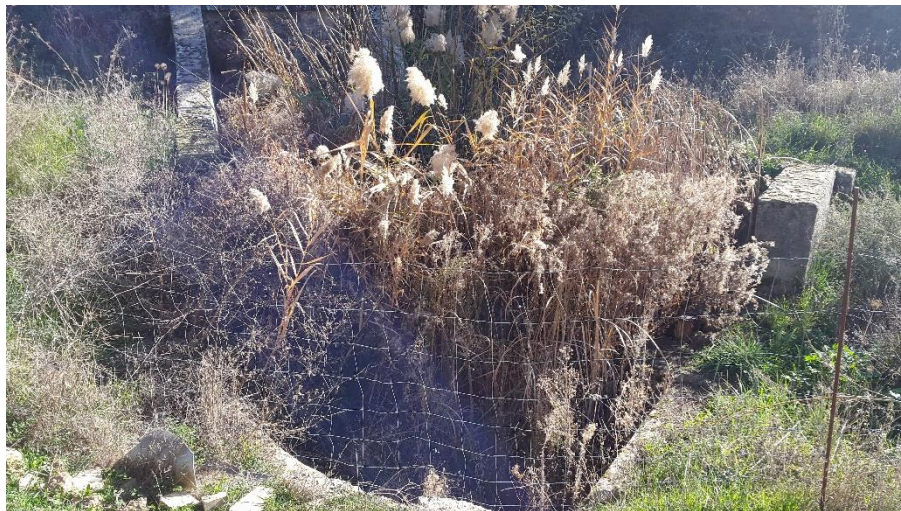


Ilustración 4.29. Unión de los canales Susana y Chircales

Este canal se encuentra en muy mal estado, siendo su restauración prácticamente total; barajándose dos posibilidades para su reconstrucción: canal entubado o canal abierto. La idea de canal entubado surgió por la posibilidad de poder aprovechar las dos tuberías que se encuentran enterradas en el recorrido del canal y que transportan agua para consumo humano, ahorrando de esta forma gastos de instalación; sin embargo, se opta por hacer un canal abierto debido a la poca pendiente que tendrían las tuberías, esto puede presentar problemas de sedimentaciones en el interior de estas, además en caso de avería su

localización sería complicada y su reparación costosa. La solución adoptada es la de un canal abierto de sección rectangular

4.6. Cámara de carga

Está situada al final del canal del Castellón, en el paraje denominado cierzo del Castellón, a 950 metros de distancia del azud y 350 metros de la central aproximadamente. Está excavada sobre roca y construida de mampostería, el interior está recubierto con mortero de cemento; no siendo así en el exterior. Dos de sus paredes están formadas por muros en talud, siendo rectas las otras dos. El techo está totalmente destruido, así como el edificio auxiliar que había al lado de la cámara de carga.

El objetivo de la cámara de carga o de presión es de servir como elemento de unión entre la sección normal del canal y la tubería de presión y abastecer el caudal necesario en una demanda de mayor potencia.

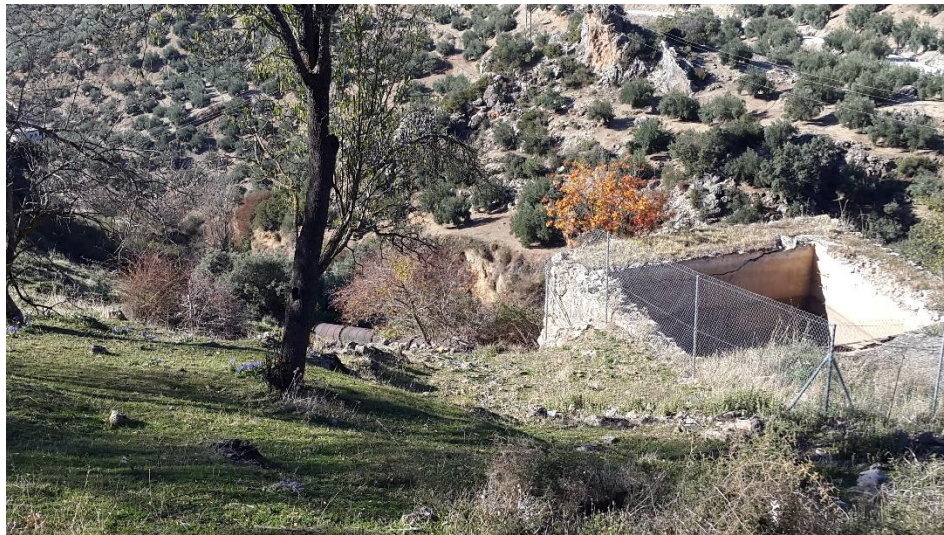


Ilustración 4.30. Exterior de la cámara de carga



Ilustración 4.31. Exterior de la cámara de carga



Ilustración 4.32. Interior de la cámara de carga



Ilustración 4.33. Edificio auxiliar totalmente destruido

Las reducidas dimensiones de la cámara, impiden que pueda servir de regulación ante demandas de mayor potencia. Su estado de conservación fundamentalmente del techo aconseja la realización de una nueva de acuerdo con el caudal de diseño de la minicentral. También habría que construir el edificio auxiliar de la cámara

4.7. Canal de descarga

Junto a la cámara de carga se encuentra un canal de descarga hecho de mampostería y recubierto con mortero de cemento, con su correspondiente compuerta de accionamiento manual. El canal de descarga es de 53 metros de longitud con fondo escalonado para destruir parte de la energía del agua, puesto que el desnivel del inicio del canal al río es de 44,5 metros, lo que produciría grandes velocidades de no ser escalonado. Su sección es de 1,30 metros de ancho por 1,20 metros de altura. Los escalones tienen una longitud de 0,80 metros de ancho y 0,30 de altura. En general su estado es bueno.



Ilustración 4.34. Canal de descarga

Este canal no necesita reparación alguna, salvo reconstruir el muro derecho al principio del mismo, en una longitud de 10 metros aproximadamente; que se encargaba de recoger el caudal que aportaba el aliviadero.

4.8. Compuertas

Se ha desestimado la motorización de las compuertas, atendiendo sobre todo al coste que ello supondría en el kWh producido. Ya que para llevar a cabo dicha motorización sería necesario trazar una línea en baja tensión a lo largo de un recorrido de 1500 metros, además, al encontrarse las compuertas en un lugar frecuentado se deberían de hacer casetas de recubrimiento de los motores y de los automatismos necesarios para la elevación de las mismas; sin olvidar que se encontrarían a la intemperie y sus características deberán ser de algún modo especiales.

A continuación se van a describir las compuertas existentes actualmente y las modificaciones que se pueden efectuar:

Nº1: Compuerta de la toma.- Se encuentra alojada en el estribo derecho del azud del río Susana. Su accionamiento es manual mediante rueda dentada engranada en una cremallera accionada por medio de un volante.

Está construida de acero y su sección actual es de 0,60 metros cuadrados, siendo su altura de un metro y su ancho de 0,60 metros. Su estado es bueno en general.



Ilustración 4.35. Accionamiento de la compuerta



Ilustración 4.36. Compuerta de la toma

Nº2: Compuerta de desagüe del primer desarenador.- Esta compuerta está construida de acero y se utiliza para desagüe y limpieza del desarenador de entrada del canal. Se encuentra a 29 metros de distancia del tablero de la compuerta. Este tablero es de un metro de ancho por 1,8 metros de altura, siendo su espesor de 2 centímetros. El conjunto está montado sobre una estructura de perfiles metálicos UPN 105.



Ilustración 4.37. Compuerta de desagüe del primer desarenador

Nº3: Compuerta de limitación de caudales (inicio del canal propiamente dicho).- Está situada a 15 metros de la compuerta de desagüe del primer desarenador y es donde tiene lugar el inicio del canal propiamente dicho. Se utiliza como módulo limitador de entrada de agua en el canal y para evitar que en tormentas el canal se llene de los arrastres que se puedan producir.

Su sistema de elevación es manual, mediante tornillo. El tablero actual es de acero de 1 metros de ancho por 1.10 metros de altura y 5 centímetros de espesor.



Ilustración 4.38. Compuerta de limitación de caudales

Nº4: Compuerta de desagüe del segundo desarenador.- Esta compuerta se utiliza para desagüe y limpieza del segundo desarenador. Está situada a 174 metros de distancia de la toma. Tanto en dimensiones como en su sistema de elevación es idéntica a la compuerta de desagüe del primer desarenador, así como en su estructura de apoyo.



Ilustración 4.39. Compuerta de desagüe del segundo desarenador

Nº5: Compuerta de desagüe junto al aliviadero del canal Susana..- Está situada a 93 metros aproximadamente de la compuerta de desagüe del segundo desarenador. Se utiliza para limpieza y desagüe del tramo de canal comprendido entre la compuerta anterior y esta, así como, para limpieza del tramo subterráneo sin tener que interrumpir la circulación de agua desde la toma. Su elevación se realizaba a mano.



Ilustración 4.40. Compuerta de desagüe del primer desarenador

Nº6: Compuerta de desagüe del canal del Castellón..- Esta compuerta se utiliza para limpieza y desagüe del canal del Castellón, realizando el vertido del líquido al canal de descarga. Se encuentra situada a 2,5 metros de distancia de la rejilla de entrada en la cámara de carga. El sistema de elevación es manual mediante tornillo, que a su vez es accionado por un volante.



Ilustración 4.41. Compuerta de desagüe del canal de Castellón

Nº 7: Compuerta de la cámara de carga.- Está situada en la entrada de la cámara de carga. Se utiliza para en caso de limpieza de la misma o reparación de algún elemento en el interior de esta, no interrumpir el paso de agua a través del canal. Es de acero de 1,7 metros de ancho, su elevación es manual mediante una palanca que acciona dos engranajes cónicos; actuando estos sobre un tornillo. La compuerta está montada en una estructura de perfiles metálicos UPN 145



Ilustración 4.42. Compuerta de la cámara de carga

4.9. Rejillas

A lo largo de la instalación se ha previsto la colocación de tres rejillas que impedirán la entrada a las turbinas de cuerpos flotantes, que por su tamaño puedan perjudicarlas.

Rejilla Nº 1.- Esta rejilla irá colocada en el inicio del canal, junto a la compuerta transversal de limitación del caudal (compuerta nº 3). Su anchura será igual al ancho de canal en este tramo, es decir, 1,7 m y su altura la correspondiente al muro del canal (1,2 m). El espesor de los barrotes es de 2 cm, entrando esta rejilla en las denominadas rejillas gruesas. La luz entre barrotes será de 3,5 cm, de forma que impida que los cuerpos flotantes de mayor envergadura penetren en el canal. Debido al estado del canal no se puede observar el emplazamiento de la reja.

Rejilla Nº2.- Esta se colocará en la entrada de la cámara de carga para evitar la entrada de cuerpos de cierto tamaño e impedir que algún animal pueda tener acceso a esta. Actualmente en esta disposición se encuentra una reja de 90 centímetros de altura y 72

centímetros de ancho, con 12 barrotes de sección circular de 2 centímetros de diámetro, siendo la separación entre barrotes de 4 centímetros.



Ilustración 4.43. Rejilla entrada cámara de carga

Rejilla N°3.- Se colocará en el interior de la cámara de carga en la embocadura de la tubería, para evitar que los cuerpos flotantes de menor tamaño puedan llegar a las turbinas y perjudicar a estas. La sección es cuadrada de 1,5 metros de lado, siendo la luz entre barrotes de 15 mm y el espesor de los mismos de 6,2mm.



Ilustración 4.44. Emplazamiento de la rejilla en la embocadura de la tubería

No se aprecia lo suficientemente bien la rejilla debido a que la cámara de carga esta vallada por su mal estado de conservación.

4.10. Tubería forzada

Existe una tubería de presión de palastro roblonado ubicada en el paraje denominada “cerro del Castellón”, de diámetro $d = 900$ mm, de espesor $e = 10$ mm, siendo su longitud $l = 200$ m y estando la misma formada por 4 tramos, 3 montados al aire y el último excavado en zanja. Esta conducción une la salida de la cámara de carga con la entrada a la turbina en la central. El estado actual de la tubería es ruinoso, encontrándose perforaciones en toda su longitud en la parte inferior de la misma, y que en ocasiones llegan a superar los diez centímetros de diámetro; dichas perforaciones pueden ser debidas al desgaste del uso del material, con la consiguiente disminución del espesor. Los soportes que sirven de apoyo a la tubería se encuentran casi en su totalidad en buenas condiciones; existen además cuatro macizos de anclaje (construidos de mampostería), lo que nos proporciona cuatro pendientes distintas en el trazado y situados cada uno de ellos en cada cambio de dirección de la tubería. A continuación se detallan las longitudes existentes entre cada uno de estos macizos así como las pendientes que originan, llevando la dirección cámara de carga-central:

	Longitud (m)	Pendiente
Cámara de carga. Codo 1	39	37,9 % (2, 77°)
Codo 1 – Codo 2	60.5	25,5 % (14,32°)
Codo 2 – Codo 3	20.5	38,46%(21,14°)
Codo 3– Codo 4	80	49,1%(26,14°)

Tabla 4.1. Tramos de la tubería

Las dimensiones de los macizos de anclaje existentes son las siguientes:

	Altura (m)	Anchura (m)	Longitud(m)
Macizo nº1	4	3,4	9
Macizo nº2	2,5	3,3	5,8
Macizo nº3	2	3,3	9,8
Macizo nº4	enterrado	enterrado	enterrado

Tabla 4.2. Dimensiones de los macizos de anclaje



Ilustración 4.45. Macizo de anclaje



Ilustración 4.46. Tubería forzada



Ilustración 4.47. Tubería forzada en el tramo enterrada

5. ANÁLISIS HIDROLÓGICO.

5.1. Introducción

La potencia eléctrica de una minicentral hidroeléctrica es directamente proporcional a dos magnitudes: el salto y el caudal turbinado

Un aprovechamiento hidráulico necesita, para generar electricidad, un determinado caudal y un cierto desnivel. Se entiende por caudal la masa de agua que pasa, en un tiempo determinado, por una sección del cauce y por desnivel, o salto neto, la distancia media en vertical que recorre la masa de agua, diferencia de nivel entre la lámina de agua en la toma y en el punto donde se restituye al río el caudal ya turbinado menos las pérdidas de carga.

Para poder determinar la potencia a instalar y la energía producible a lo largo del año en una minicentral hidroeléctrica, es imprescindible conocer el caudal circulante por el río en la zona próxima a la toma de agua. Se deben obtener datos de caudales correspondientes a una serie de años lo suficientemente amplia como para incluir años secos, normales y húmedos.

De todos estos años con sus respectivos caudales medios diarios se tiene que sacar el año base, pudiendo realizar a partir de los datos medios diarios de este año la CCC de la que se sacará el Q_{100} o caudal de diseño

Por lo tanto, una vez calculado el salto neto y el caudal de diseño, se selecciona la turbina con ayuda de los ábacos, y pasaríamos a estimar las producciones que se obtendrían para ese caudal de equipamiento.

Cada tipo de turbina tiene un rango de funcionamiento con un caudal máximo y otro mínimo por debajo del cual la turbina no funcionaría con rendimiento aceptable.

Este caudal mínimo es aproximadamente:

- | | | |
|--------------------------|-----|---------------|
| • Para turbinas PELTON: | 10% | Qequipamiento |
| • Para turbinas KAPLAN: | 25% | Qequipamiento |
| • Para turbinas FRANCIS: | 40% | Qequipamiento |

No es fácil sin embargo que, dado el tamaño de los ríos sobre los que se construyen estos aprovechamientos, puedan encontrarse registros de caudales para el tramo en cuestión. Si no existen habrá que acudir a la hidrología, que nos permitirá conocerlos con suficiente aproximación, bien sea por medición directa o indirecta, o bien sea por cálculo a partir de los factores climáticos y fisiográficos de la cuenca de captación.

5.2. Análisis de caudales

Los caudales facilitados por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en el apartado de la confederación hidrográfica del Guadalquivir son caudales diarios recogidos desde el mes de octubre de 1972 hasta el mes de septiembre de 2012, ambos inclusive. Estos caudales se adjuntan en el Anexo Datos Hidráulicos y a partir de ellos se ha calculado el caudal promedio de cada año.

Promedio	
Año	Caudal(m ³ /s)
1972/1973	0,809
1973/1974	1,206
1974/1975	0,822
1975/1976	2,753
1976/1977	6,220
1977/1978	5,339
1978/1979	4,772
1979/1980	1,240
1980/1981	0,694
1983/1984	2,752
1984/1985	1,795
1986/1987	1,017
1987/1988	0,800
1988/1989	0,457
1989/1990	0,789
1990/1991	0,907
1991/1992	0,784
1993/1994	0,234
1994/1995	0,112
1995/1996	2,099
1996/1997	2,844
1997/1998	1,585
1998/1999	0,679
1999/2000	0,890
2000/2001	1,991
2001/2002	0,602
2002/2003	1,311
2003/2004	1,125
2004/2005	0,465
2005/2006	0,139
2006/2007	0,334
2007/2008	0,245
2008/2009	0,671
2010/2011	1,419
2011/2012	0,440

Tabla 5.1. Caudales promedio

En el caso de este estudio la estación de aforos de la que se han tomado los datos está bastante alejada de la central por lo tanto habrá que hacer correlación de cuencas para pasar los datos de los caudales de la estación de aforos a la central con la siguiente fórmula:

$$Q_{estudio} = Q_{estación_Aforos} * \left(\frac{S_{estudio}}{S_{est_aforos}} \right)^{\alpha}$$

(Fórmula 5.1)

Siendo:

$Q_{estudio}$ = caudal en la central

$Q_{estación_Aforos}$ = caudal medido en la estación de aforos

$S_{estudio}$ = superficie de estudio

S_{est_aforos} = superficie que comprende la estación de aforos

En este caso la estación de aforos tiene una superficie de 208 km^2 y la superficie escogida como superficie de estudio es 100 km^2

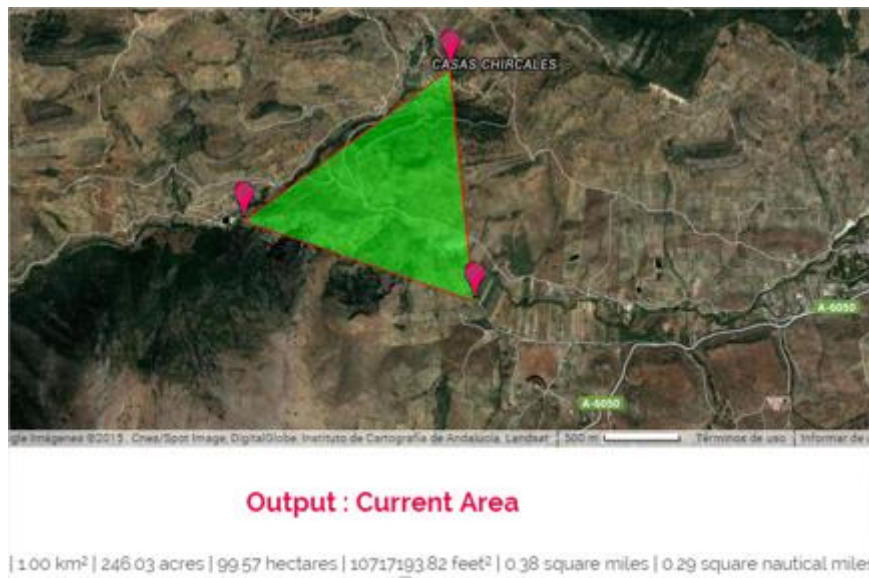
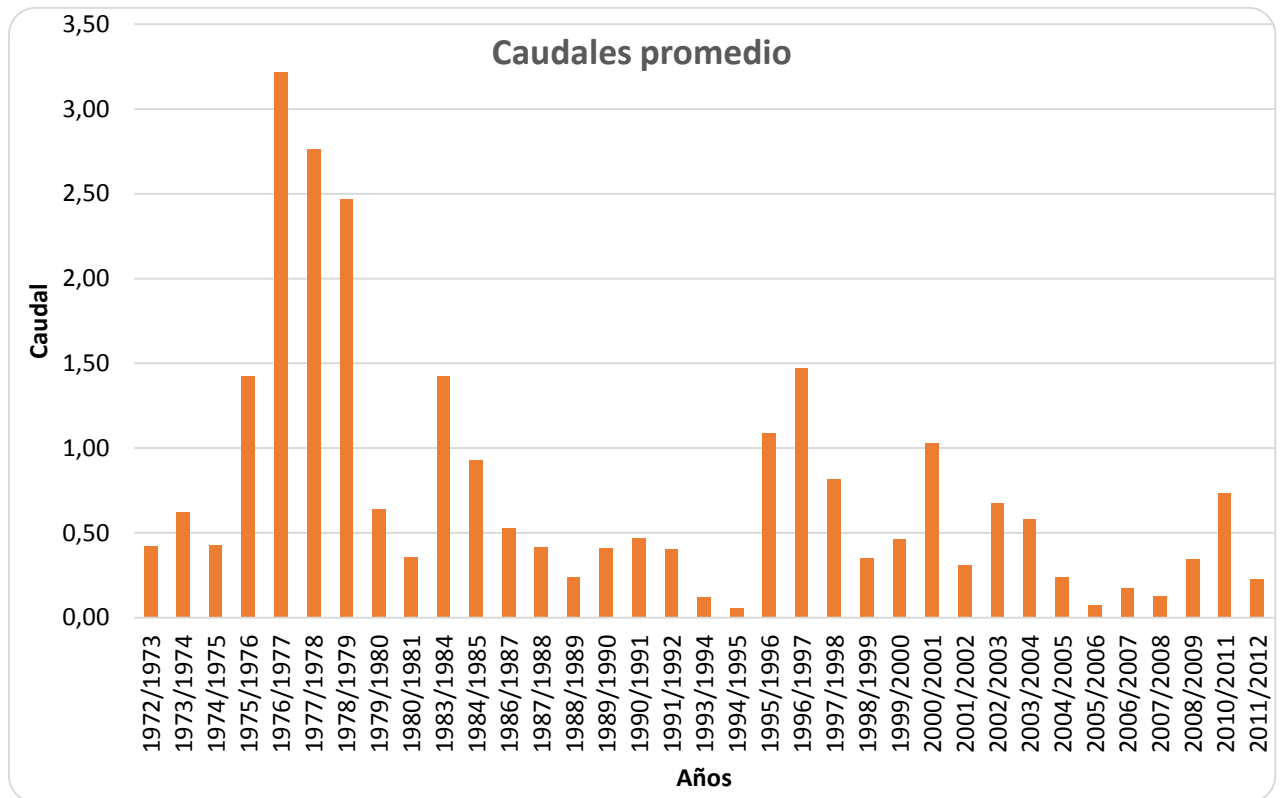


Ilustración 5.1. Superficie de estudio. Fuente: Google Maps

Los datos anteriormente expuestos quedarán de la siguiente forma una vez calculada la correlación:

Promedio - Correlación		
Año	Caudal promedio (m^3/s)	Correlación del caudal promedio (m^3/s)
1972/1973	0,809	0,419
1973/1974	1,206	0,624
1974/1975	0,822	0,425
1975/1976	2,753	1,424
1976/1977	6,220	3,217
1977/1978	5,339	2,762
1978/1979	4,772	2,468
1979/1980	1,240	0,641
1980/1981	0,694	0,359
1983/1984	2,752	1,423
1984/1985	1,795	0,929
1986/1987	1,017	0,526
1987/1988	0,800	0,414
1988/1989	0,457	0,236
1989/1990	0,789	0,408
1990/1991	0,907	0,469
1991/1992	0,784	0,406
1993/1994	0,234	0,121
1994/1995	0,112	0,058
1995/1996	2,099	1,086
1996/1997	2,844	1,471
1997/1998	1,585	0,820
1998/1999	0,679	0,351
1999/2000	0,890	0,461
2000/2001	1,991	1,030
2001/2002	0,602	0,311
2002/2003	1,311	0,678
2003/2004	1,125	0,582
2004/2005	0,465	0,240
2005/2006	0,139	0,072
2006/2007	0,334	0,173
2007/2008	0,245	0,127
2008/2009	0,671	0,347
2010/2011	1,419	0,734
2011/2012	0,440	0,228

Tabla 5.2. Correlación de cuencas



Gráfica 5.1. Caudales promedio realizada la correlación

A partir de estos caudales promedio anuales se saca el año base con su correspondiente caudal que corresponderá a la mediana de los caudales promedio. El año base obtenido es:

Año base	
Año	Caudal(m³/s)
1999/2000	0,461

Tabla 5.3. Año base

Una vez conseguido el año base, se realiza el hidrograma con los días del año base y el caudal de cada día.

Días	Fecha	Caudal(m³/s)
1	01/10/1999	3,46
2	02/10/1999	1,01
3	03/10/1999	0,45
4	04/10/1999	0,25
5	05/10/1999	0,18
6	06/10/1999	0,20
7	07/10/1999	0,22
8	08/10/1999	0,22
9	09/10/1999	0,22
10	10/10/1999	0,20
11	11/10/1999	0,18

Días	Fecha	Caudal(m^3/s)
12	12/10/1999	0,45
13	13/10/1999	0,74
14	14/10/1999	0,45
15	15/10/1999	0,45
16	16/10/1999	0,45
17	17/10/1999	0,40
18	19/10/1999	0,40
19	20/10/1999	5,15
20	21/10/1999	2,93
21	22/10/1999	2,68
22	23/10/1999	2,68
23	24/10/1999	11,20
24	25/10/1999	3,33
25	26/10/1999	3,33
26	27/10/1999	3,33
27	28/10/1999	3,46
28	29/10/1999	3,46
29	30/10/1999	3,46
30	31/10/1999	3,46
31	19/11/1999	0,50
32	20/11/1999	0,50
33	21/11/1999	0,50
34	22/11/1999	0,50
35	07/12/1999	0,62
36	08/12/1999	0,62
37	09/12/1999	0,56
38	10/12/1999	0,68
39	11/12/1999	0,62
40	12/12/1999	0,56
41	13/12/1999	0,87
42	14/12/1999	1,51
43	15/12/1999	2,11
44	16/12/1999	1,42
45	17/12/1999	1,25
46	18/12/1999	1,17
47	19/12/1999	1,17
48	20/12/1999	1,09
49	21/12/1999	0,80
50	22/12/1999	0,74
51	23/12/1999	0,74
52	24/12/1999	0,74
53	25/12/1999	0,80
54	26/12/1999	0,80
55	27/12/1999	0,80

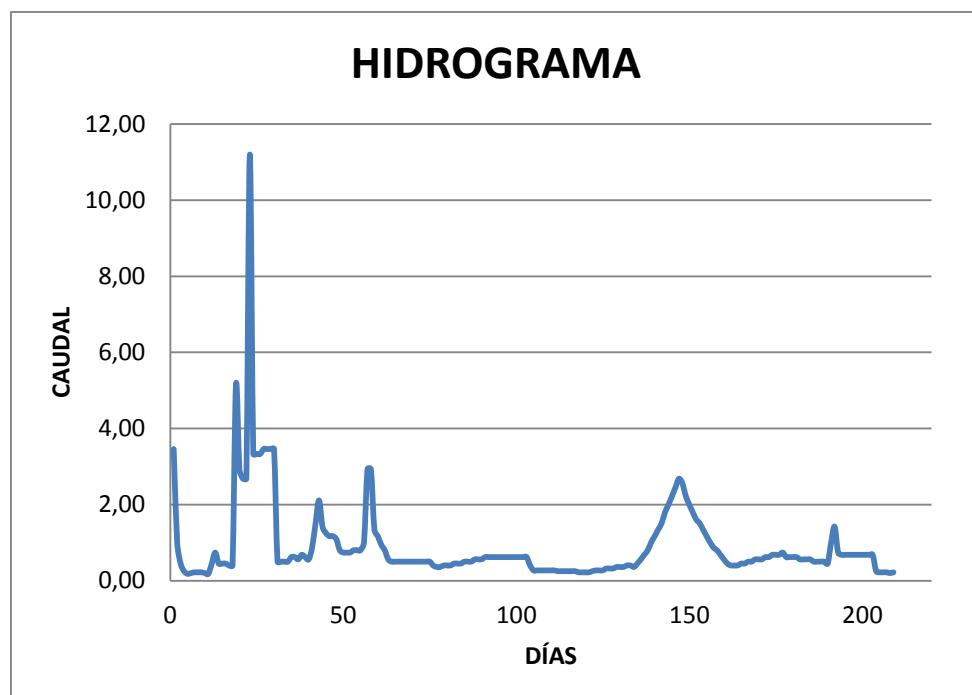
Días	Fecha	Caudal(m^3/s)
56	28/12/1999	1,01
57	29/12/1999	2,93
58	30/12/1999	2,93
59	31/12/1999	1,34
60	01/01/2000	1,17
61	02/01/2000	0,94
62	03/01/2000	0,80
63	04/01/2000	0,56
64	05/01/2000	0,50
65	06/01/2000	0,50
66	07/01/2000	0,50
67	08/01/2000	0,50
68	09/01/2000	0,50
69	10/01/2000	0,50
70	11/01/2000	0,50
71	12/01/2000	0,50
72	13/01/2000	0,50
73	14/01/2000	0,50
74	15/01/2000	0,50
75	16/01/2000	0,50
76	17/01/2000	0,40
77	18/01/2000	0,36
78	19/01/2000	0,36
79	20/01/2000	0,40
80	21/01/2000	0,40
81	22/01/2000	0,40
82	23/01/2000	0,45
83	24/01/2000	0,45
84	25/01/2000	0,45
85	26/01/2000	0,50
86	27/01/2000	0,50
87	28/01/2000	0,50
88	29/01/2000	0,56
89	30/01/2000	0,56
90	31/01/2000	0,56
91	01/02/2000	0,62
92	02/02/2000	0,62
93	03/02/2000	0,62
94	04/02/2000	0,62
95	05/02/2000	0,62
96	06/02/2000	0,62
97	07/02/2000	0,62
98	08/02/2000	0,62
99	09/02/2000	0,62

Días	Fecha	Caudal(m^3/s)
100	10/02/2000	0,62
101	11/02/2000	0,62
102	12/02/2000	0,62
103	13/02/2000	0,62
104	14/02/2000	0,40
105	15/02/2000	0,27
106	16/02/2000	0,27
107	17/02/2000	0,27
108	18/02/2000	0,27
109	19/02/2000	0,27
110	20/02/2000	0,27
111	21/02/2000	0,27
112	22/02/2000	0,25
113	23/02/2000	0,25
114	24/02/2000	0,25
115	25/02/2000	0,25
116	26/02/2000	0,25
117	27/02/2000	0,25
118	28/02/2000	0,22
119	29/02/2000	0,22
120	13/03/2000	0,22
121	14/03/2000	0,22
122	15/03/2000	0,25
123	16/03/2000	0,27
124	17/03/2000	0,27
125	18/03/2000	0,27
126	19/03/2000	0,32
127	20/03/2000	0,32
128	21/03/2000	0,32
129	22/03/2000	0,36
130	23/03/2000	0,36
131	24/03/2000	0,36
132	25/03/2000	0,40
133	26/03/2000	0,40
134	27/03/2000	0,36
135	28/03/2000	0,45
136	29/03/2000	0,56
137	30/03/2000	0,68
138	31/03/2000	0,80
139	01/04/2000	1,01
140	02/04/2000	1,17
141	03/04/2000	1,34
142	04/04/2000	1,51
143	05/04/2000	1,80

Días	Fecha	Caudal(m^3/s)
144	06/04/2000	2,00
145	07/04/2000	2,22
146	08/04/2000	2,45
147	09/04/2000	2,68
148	10/04/2000	2,56
149	11/04/2000	2,22
150	12/04/2000	2,00
151	13/04/2000	1,80
152	14/04/2000	1,61
153	15/04/2000	1,51
154	16/04/2000	1,34
155	17/04/2000	1,17
156	18/04/2000	1,01
157	19/04/2000	0,87
158	20/04/2000	0,80
159	21/04/2000	0,68
160	22/04/2000	0,56
161	23/04/2000	0,45
162	24/04/2000	0,40
163	25/04/2000	0,40
164	26/04/2000	0,40
165	27/04/2000	0,45
166	28/04/2000	0,45
167	29/04/2000	0,50
168	30/04/2000	0,50
169	01/05/2000	0,56
170	02/05/2000	0,56
171	03/05/2000	0,56
172	04/05/2000	0,62
173	05/05/2000	0,62
174	06/05/2000	0,68
175	07/05/2000	0,68
176	08/05/2000	0,68
177	09/05/2000	0,74
178	10/05/2000	0,62
179	11/05/2000	0,62
180	12/05/2000	0,62
181	13/05/2000	0,62
182	14/05/2000	0,56
183	15/05/2000	0,56
184	16/05/2000	0,56
185	17/05/2000	0,56
186	18/05/2000	0,50
187	19/05/2000	0,50

Días	Fecha	Caudal(m^3/s)
188	20/05/2000	0,50
189	21/05/2000	0,50
190	22/05/2000	0,45
191	23/05/2000	1,01
192	24/05/2000	1,42
193	25/05/2000	0,74
194	26/05/2000	0,68
195	27/05/2000	0,68
196	28/05/2000	0,68
197	29/05/2000	0,68
198	30/05/2000	0,68
199	31/05/2000	0,68
200	01/06/2000	0,68
201	02/06/2000	0,68
202	03/06/2000	0,68
203	04/06/2000	0,68
204	05/06/2000	0,25
205	06/06/2000	0,22
206	07/06/2000	0,22
207	08/06/2000	0,22
208	09/06/2000	0,20
209	10/06/2000	0,22

Tabla 5.4. Año base por días



Gráfica 5.2. Hidrograma

Y por último se realiza la curva de caudales clasificados que indica el número de días del año en los que circula un caudal determinado del río.

El caudal de equipamiento o caudal de diseño de la central se establece a partir de la curva de caudales clasificados.

En esta curva hay que descontar el caudal ecológico, que es el caudal que debe circular como mínimo por el río durante todo el año. El caudal ecológico suele indicarlo el organismo de Cuenca o las Diputaciones Forales. En el caso de no ser así, una buena estimación es considerar el caudal ecológico igual al caudal que se tiene menos su 10%.

Una vez que se le ha descontado el caudal ecológico a la curva de caudales clasificados, se elige el posible caudal de equipamiento en el intervalo de la curva comprendido entre el Q_{80} y el Q_{100} , siendo el Q_{80} el caudal que circula por el río durante 80 días al año y el Q_{100} el que circula durante 100 días al año.

Caudal(m^3/s)	Caudal eco(10%)	Fecha
0,18	0,162	05/10/1999
0,18	0,162	11/10/1999
0,20	0,180	06/10/1999
0,20	0,180	10/10/1999
0,20	0,180	09/06/2000
0,22	0,198	07/10/1999
0,22	0,198	08/10/1999
0,22	0,198	09/10/1999
0,22	0,198	28/02/2000
0,22	0,198	29/02/2000
0,22	0,198	13/03/2000
0,22	0,198	14/03/2000
0,22	0,198	06/06/2000
0,22	0,198	07/06/2000
0,22	0,198	08/06/2000
0,22	0,198	10/06/2000
0,25	0,225	04/10/1999
0,25	0,225	22/02/2000
0,25	0,225	23/02/2000
0,25	0,225	24/02/2000
0,25	0,225	25/02/2000
0,25	0,225	26/02/2000
0,25	0,225	27/02/2000
0,25	0,225	15/03/2000
0,25	0,225	05/06/2000
0,27	0,243	15/02/2000
0,27	0,243	16/02/2000

Caudal(m^3/s)	Caudal eco(10%)	Fecha
0,27	0,243	17/02/2000
0,27	0,243	18/02/2000
0,27	0,243	19/02/2000
0,27	0,243	20/02/2000
0,27	0,243	21/02/2000
0,27	0,243	16/03/2000
0,27	0,243	17/03/2000
0,27	0,243	18/03/2000
0,32	0,288	19/03/2000
0,32	0,288	20/03/2000
0,32	0,288	21/03/2000
0,36	0,324	18/01/2000
0,36	0,324	19/01/2000
0,36	0,324	22/03/2000
0,36	0,324	23/03/2000
0,36	0,324	24/03/2000
0,36	0,324	27/03/2000
0,40	0,360	17/10/1999
0,40	0,360	19/10/1999
0,40	0,360	17/01/2000
0,40	0,360	20/01/2000
0,40	0,360	21/01/2000
0,40	0,360	22/01/2000
0,40	0,360	14/02/2000
0,40	0,360	25/03/2000
0,40	0,360	26/03/2000
0,40	0,360	24/04/2000
0,40	0,360	25/04/2000
0,40	0,360	26/04/2000
0,45	0,405	03/10/1999
0,45	0,405	12/10/1999
0,45	0,405	14/10/1999
0,45	0,405	15/10/1999
0,45	0,405	16/10/1999
0,45	0,405	23/01/2000
0,45	0,405	24/01/2000
0,45	0,405	25/01/2000
0,45	0,405	28/03/2000
0,45	0,405	23/04/2000
0,45	0,405	27/04/2000
0,45	0,405	28/04/2000
0,45	0,405	22/05/2000
0,50	0,450	19/11/1999
0,50	0,450	20/11/1999

Caudal(m^3/s)	Caudal eco(10%)	Fecha
0,50	0,450	21/11/1999
0,50	0,450	22/11/1999
0,50	0,450	05/01/2000
0,50	0,450	06/01/2000
0,50	0,450	07/01/2000
0,50	0,450	08/01/2000
0,50	0,450	09/01/2000
0,50	0,450	10/01/2000
0,50	0,450	11/01/2000
0,50	0,450	12/01/2000
0,50	0,450	13/01/2000
0,50	0,450	14/01/2000
0,50	0,450	15/01/2000
0,50	0,450	16/01/2000
0,50	0,450	26/01/2000
0,50	0,450	27/01/2000
0,50	0,450	28/01/2000
0,50	0,450	29/04/2000
0,50	0,450	30/04/2000
0,50	0,450	18/05/2000
0,50	0,450	19/05/2000
0,50	0,450	20/05/2000
0,50	0,450	21/05/2000
0,56	0,504	09/12/1999
0,56	0,504	12/12/1999
0,56	0,504	04/01/2000
0,56	0,504	29/01/2000
0,56	0,504	30/01/2000
0,56	0,504	31/01/2000
0,56	0,504	29/03/2000
0,56	0,504	22/04/2000
0,56	0,504	01/05/2000
0,56	0,504	02/05/2000
0,56	0,504	03/05/2000
0,56	0,504	14/05/2000
0,56	0,504	15/05/2000
0,56	0,504	16/05/2000
0,56	0,504	17/05/2000
0,62	0,558	07/12/1999
0,62	0,558	08/12/1999
0,62	0,558	11/12/1999
0,62	0,558	01/02/2000
0,62	0,558	02/02/2000
0,62	0,558	03/02/2000

Caudal(m^3/s)	Caudal eco(10%)	Fecha
0,62	0,558	04/02/2000
0,62	0,558	05/02/2000
0,62	0,558	06/02/2000
0,62	0,558	07/02/2000
0,62	0,558	08/02/2000
0,62	0,558	09/02/2000
0,62	0,558	10/02/2000
0,62	0,558	11/02/2000
0,62	0,558	12/02/2000
0,62	0,558	13/02/2000
0,62	0,558	04/05/2000
0,62	0,558	05/05/2000
0,62	0,558	10/05/2000
0,62	0,558	11/05/2000
0,62	0,558	12/05/2000
0,62	0,558	13/05/2000
0,68	0,612	10/12/1999
0,68	0,612	30/03/2000
0,68	0,612	21/04/2000
0,68	0,612	06/05/2000
0,68	0,612	07/05/2000
0,68	0,612	08/05/2000
0,68	0,612	26/05/2000
0,68	0,612	27/05/2000
0,68	0,612	28/05/2000
0,68	0,612	29/05/2000
0,68	0,612	30/05/2000
0,68	0,612	31/05/2000
0,68	0,612	01/06/2000
0,68	0,612	02/06/2000
0,68	0,612	03/06/2000
0,68	0,612	04/06/2000
0,74	0,666	13/10/1999
0,74	0,666	22/12/1999
0,74	0,666	23/12/1999
0,74	0,666	24/12/1999
0,74	0,666	09/05/2000
0,74	0,666	25/05/2000
0,80	0,720	21/12/1999
0,80	0,720	25/12/1999
0,80	0,720	26/12/1999
0,80	0,720	27/12/1999
0,80	0,720	03/01/2000
0,80	0,720	31/03/2000

Caudal(m^3/s)	Caudal eco(10%)	Fecha
0,80	0,720	20/04/2000
0,87	0,783	13/12/1999
0,87	0,783	19/04/2000
0,94	0,846	02/01/2000
1,01	0,909	02/10/1999
1,01	0,909	28/12/1999
1,01	0,909	01/04/2000
1,01	0,909	18/04/2000
1,01	0,909	23/05/2000
1,09	0,981	20/12/1999
1,17	1,053	18/12/1999
1,17	1,053	19/12/1999
1,17	1,053	01/01/2000
1,17	1,053	02/04/2000
1,17	1,053	17/04/2000
1,25	1,125	17/12/1999
1,34	1,206	31/12/1999
1,34	1,206	03/04/2000
1,34	1,206	16/04/2000
1,42	1,278	16/12/1999
1,42	1,278	24/05/2000
1,51	1,359	14/12/1999
1,51	1,359	04/04/2000
1,51	1,359	15/04/2000
1,61	1,449	14/04/2000
1,80	1,620	05/04/2000
1,80	1,620	13/04/2000
2,00	1,800	06/04/2000
2,00	1,800	12/04/2000
2,11	1,899	15/12/1999
2,22	1,998	07/04/2000
2,22	1,998	11/04/2000
2,45	2,205	08/04/2000
2,56	2,304	10/04/2000
2,68	2,412	22/10/1999
2,68	2,412	23/10/1999
2,68	2,412	09/04/2000
2,93	2,637	21/10/1999
2,93	2,637	29/12/1999
2,93	2,637	30/12/1999
3,33	2,997	25/10/1999
3,33	2,997	26/10/1999
3,33	2,997	27/10/1999
3,46	3,114	01/10/1999

Caudal(m^3/s)	Caudal eco(10%)	Fecha
3,46	3,114	28/10/1999
3,46	3,114	29/10/1999
3,46	3,114	30/10/1999
3,46	3,114	31/10/1999
5,15	4,635	20/10/1999
11,20	10,080	24/10/1999

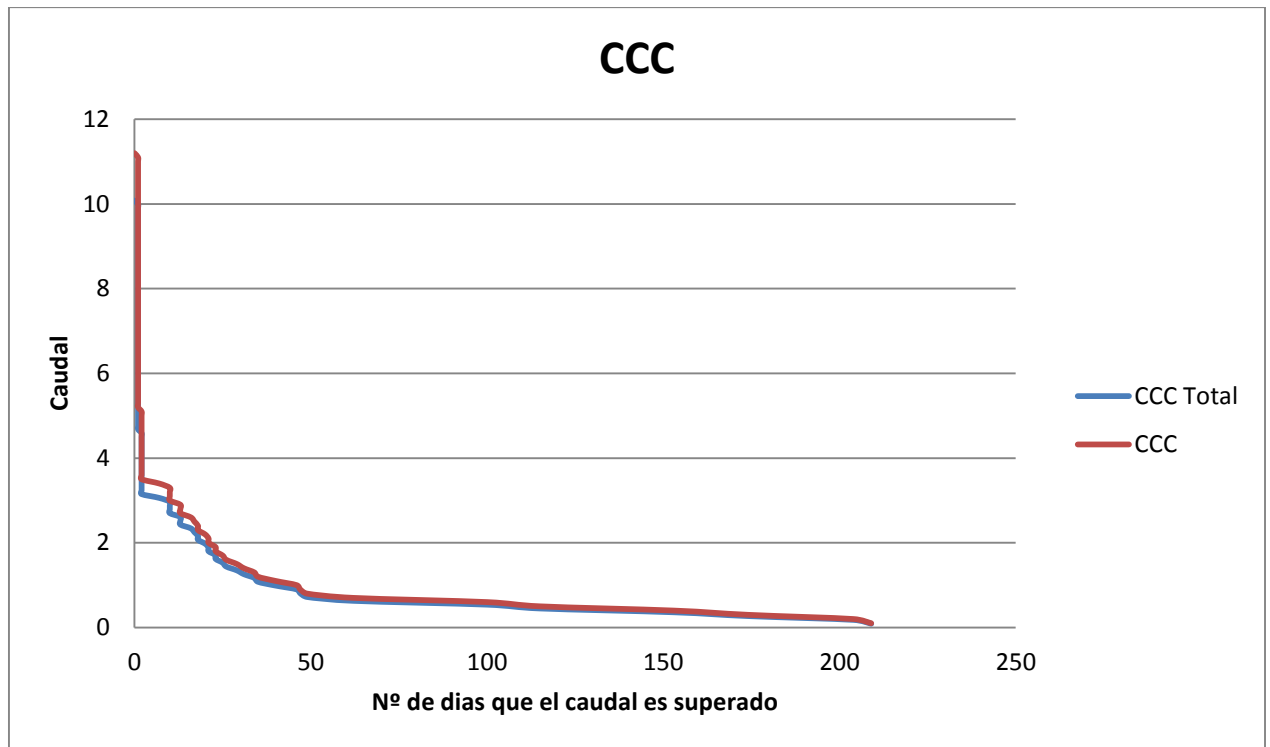
Tabla 5.5. Caudal ecológico

Caudal de más de	Días superado
0,1	209
0,2	204
0,3	174
0,4	153
0,5	115
0,6	100
0,7	62
0,8	49
0,9	47
1	46
1,1	40
1,2	35
1,3	34
1,4	31
1,5	29
1,6	26
1,7	25
1,8	23
1,9	23
2	21
2,1	21
2,2	20
2,3	18
2,4	18
2,5	17
2,6	16
2,7	13
2,8	13
2,9	13
3	10
3,1	10
3,2	10
3,3	10
3,4	7
3,5	2

Caudal de más de	Días superado
3,6	2
3,7	2
3,8	2
3,9	2
4	2
4,1	2
4,2	2
4,3	2
4,4	2
4,5	2
4,6	2
4,7	2
4,8	2
4,9	2
5	2
5,1	2
5,2	1
5,3	1
5,4	1
5,5	1
5,6	1
5,7	1
5,8	1
5,9	1
6	1
6,1	1
6,2	1
6,3	1
6,4	1
6,5	1
6,6	1
6,7	1
6,8	1
6,9	1
7	1
7,1	1
7,2	1
7,3	1
7,4	1
7,5	1
7,6	1
7,7	1
7,8	1
7,9	1

Caudal de más de	Días superado
8	1
8,1	1
8,2	1
8,3	1
8,4	1
8,5	1
8,6	1
8,7	1
8,8	1
8,9	1
9	1
9,1	1
9,2	1
9,3	1
9,4	1
9,5	1
9,6	1
9,7	1
9,8	1
9,9	1
10	1
10,1	1
10,2	1
10,3	1
10,4	1
10,5	1
10,6	1
10,7	1
10,8	1
10,9	1
11	1
11,1	1
11,2	0

Tabla 5.6. Caudal superado



Gráfica 5.2. Curva de caudales clasificados

La curva llamada de caudales clasificados (CCC) nos muestra, para el tramo de río de la central minihidráulica de Valdepeñas, el porcentaje de tiempo en el que se alcanza o se supera un cierto valor del caudal.

El caudal de equipamiento según el estudio realizado y siguiendo los pasos descritos con anterioridad es $0.461 \text{ m}^3/\text{s}$.

5.3. Salto y pérdidas de carga

5.3.1. Salto

La altura del salto es la distancia vertical de desplazamiento del agua en el aprovechamiento hidroeléctrico. Se han de tener en cuenta las siguientes definiciones:

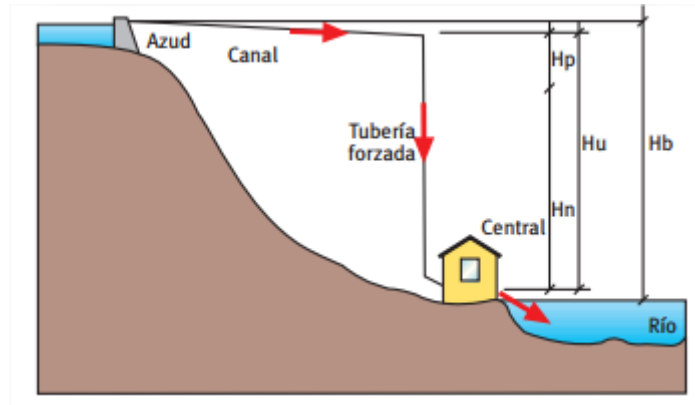


Ilustración 5.2. Esquema de un salto de agua

A continuación, se definen los siguientes conceptos:

-**Salto bruto (H_b):** Altura existente entre el punto de la toma de agua del azud y el punto de descarga del caudal turbinado al río.

-**Salto útil (H_u):** Desnivel existente entre la superficie libre del agua en la cámara de carga y el nivel de desagüe en la turbina.

-**Salto neto (H_n):** Es la diferencia entre el salto útil y las pérdidas de carga producidas a lo largo de todas las conducciones. Representa la máxima energía que se podrá transformar en trabajo en el eje de la turbina.

5.3.2. Pérdidas de carga

Son las pérdidas por fricción del agua contra las paredes del canal y sobre todo en la tubería forzada, más las pérdidas ocasionadas por turbulencia, al cambiar de dirección el flujo, al pasar a través de una rejilla o de una válvula, etc. Se miden como pérdidas de presión (o altura de salto) y se calculan mediante fórmulas derivadas de la dinámica de fluidos. Para el cálculo de las pérdidas de carga se supone que son del orden de un 5% a un 10% del salto bruto.

Las pérdidas de carga que a continuación se detallan se han realizado con la ayuda de un fichero Excel utilizando las correspondientes fórmulas

Pérdida de carga en canales

Configuración del canal:

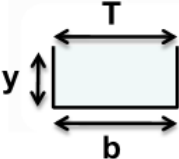
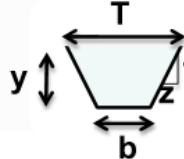
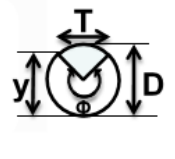
			
Área A	by	$(b + zy) y$	$\frac{1}{8}(\phi - \text{sen}\phi)D^2$
Perímetro mojado P	$b + 2y$	$b + 2y\sqrt{1 + z^2}$	$\frac{1}{2\phi D}$
Ancho en Superficie T	b	$b + 2zy$	$2\sqrt{y(D - y)}$
Radio Hidráulico R	$\frac{by}{b + 2y}$	$\frac{(b + zy) y}{b + 2y\sqrt{1 + z^2}}$	$\frac{1}{4}\left(1 - \frac{\text{sen}\phi}{\phi}\right)D$

Tabla 5.7. Tipos de canales

La pérdida de carga en un canal se basa en la siguiente fórmula:

$$h_{ca} = S * L$$

(Fórmula 5.2)

Siendo:

S= Gradiente hidráulico (pérdida de carga/metro)

L= Longitud del canal (m)

La pérdida de carga se expresa en metros

El gradiente hidráulico es:

$$S = \left(Q * n * \frac{P^{\frac{2}{3}}}{A^{\frac{5}{3}}} \right)^2$$

(Fórmula 5.3)

Donde:

Q = caudal de diseño (m^3/s)

n = coeficiente de Manning

P = perímetro mojado (m)

A = área (m^2)

Elección del coeficiente de Manning según el revestimiento del canal:

Revestimiento del canal		Mínimo	Normal	Máximo
a. Acero liso	Sin pintar	0,011	0,012	0,014
	Pintado	0,012	0,013	0,017
b. Cemento	Limpio en la superficie	0,010	0,011	0,013
	Con mortero	0,011	0,013	0,015
c. Madera	Cepillada sin tratar	0,011	0,012	0,014
	Cepillada creosotada	0,011	0,012	0,015
	Planchas con listones	0,012	0,015	0,018
d. Hormigón	Terminado con lechada	0,013	0,015	0,016
	Sin Terminar	0,014	0,017	0,020
	Gunitado	0,016	0,019	0,023
e. Mampostería	Piedra partida cementada	0,017	0,025	0,030
	Piedra partida suelta	0,023	0,032	0,035
	Fondo cemento, lados rip rap	0,020	0,030	0,035
f. De tierra recto y uniforme	Limpio, terminado recientemente	0,016	0,018	0,020
	Limpio con cierto uso	0,018	0,022	0,025
	Con musgo corto, poca hierba	0,022	0,027	0,033

Tabla 5.8. Revestimiento del canal

Con estos datos se calculan las pérdidas de carga en ambos canales.

Canal Susana:

CANAL DE SUSANA	
Material	Cemento
Tipología del canal	Rectangular
Base del canal (m)	1,8
Altura del canal (m)	1,6
Sección del canal(m^2)	2,88
Longitud del canal (m)	600
Perímetro mojado (m)	5
Caudal (m^3/s)	0,461
Radio hidráulico(m)	0,576
n (coeficiente de Manning)	0,013
S(pérdida de agua por unidad de longitud)	9,03525E-06
h (pérdida de carga total) (m)	0,005421151

Tabla 5.9. Pérdidas de carga en Canal de Susana

Canal de Castellón:

CANAL DEL CASTELLÓN	
Material	Cemento
Tipología del canal	Rectangular
Base del canal (m)	1,7
Altura del canal (m)	1,5
Sección del canal(m^2)	2,55
Longitud del canal (m)	285
Perímetro mojado (m)	4,7
Caudal (m^3/s)	0,461
Radio hidráulico(m)	0,542553191
n (coeficiente de Manning)	0,013
S(pérdida de agua por unidad de longitud)	1,2482E-05
h (pérdida de carga total) (m)	0,003557378

Tabla 5.10. Pérdidas de carga en Canal del Castellón

La pérdida total en canales es:

Pérdida total en canales (m)	0,008978529
-------------------------------------	--------------------

Tabla 5.11. Pérdidas de carga totales en canales

Pérdida de carga en rejillas

Para calcular las pérdidas de carga en las rejillas se utiliza la ecuación de Kirchner:

$$h_r = K * \left(\frac{t}{b}\right)^{\frac{4}{3}} * \left(\frac{v_0^2}{2g}\right) * \sin \beta$$

(Fórmula 5.4)

Siendo:

$K = 0,8$ (limpiarejas) o $K=1$ (sin limpiarejas)

t =espesor de las barras (mm)

b =separación entre las barras(mm)

v_0 =velocidad del agua entre 0,25-1 (m/s)

g =constante de la gravedad

β =ángulo de inclinación con la horizontal

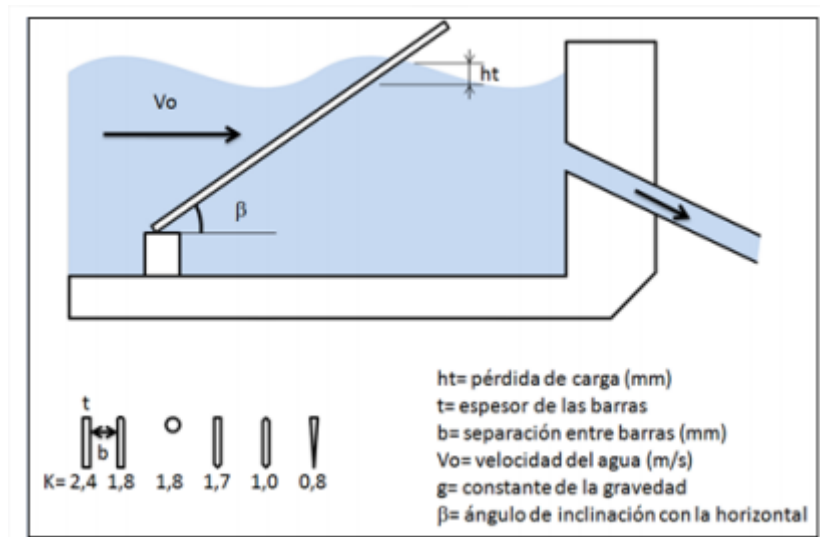


Ilustración 5.3. Esquema de pérdidas de carga en rejillas

A partir de esta expresión se calcula lo siguiente:

REJILLA AL INICIO DEL CANAL	
Material	Acero inoxidable
Inclinación con la horizontal β (°)	35
Espesor de las barras t(mm)	20
Separación de las barras b(mm)	35
Velocidad del agua V_0 (m/s)	1
Tipo de barra (k)	2,4
Ángulo en radianes	0,610865238
hr (pérdidas en metros)	0,033270001

Tabla 5.12. Pérdidas de carga en la rejilla del inicio del canal

REJILLA A LA ENTRADA DE LA CÁMARA DE CARGA	
Material	Acero inoxidable
Inclinación con la horizontal β (°)	90
Espesor de las barras t(mm)	20
Separación de las barras b(mm)	40
Velocidad del agua V_0 (m/s)	1
Tipo de barra (k)	2,4
Ángulo en radianes	1,570796327
hr (pérdidas en metros)	0,048544375

Tabla 5.13. Pérdidas de carga en la rejilla de la cámara de carga

REJILLA EN LA EMBOCADURA DE LA TUBERÍA	
Material	Acero inoxidable
Inclinación con la horizontal β (°)	70
Espesor de las barras t(mm)	6,2
Separación de las barras b(mm)	15
Velocidad del agua V_0 (m/s)	1
Tipo de barra (k)	2,4
Ángulo en radianes	1,221730476
hr (pérdidas en metros)	0,035391472

Tabla 5.14. Pérdidas de carga en la rejilla de la embocadura de la tubería

La pérdida total en las rejillas es:

Pérdidas totales en rejillas (m)	0,117205847
----------------------------------	-------------

Tabla 5.15. Pérdidas totales en rejillas

Pérdida de carga en compuertas

La pérdida de carga en compuertas se calcula a partir de la siguiente expresión:

$$h_c = \frac{\frac{d}{D} * v^2}{2g}$$

(Fórmula 5.5)

Siendo:

d=apertura de la compuerta (m)

D=alto de la compuerta

v=velocidad del agua, (0.25-1 m/s)

g=constante de la gravedad

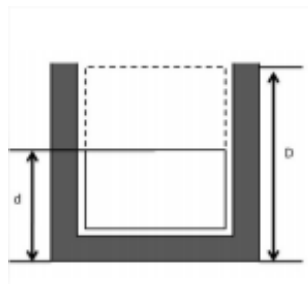


Ilustración 5.4. Compuerta

A partir de esta expresión se calcula lo siguiente:

COMPUERTA DE LA TOMA	
Apertura "d" (m)	1,000
Ancho (m)	0,600
Alto "D" (m)	2,200
d/D	0,455
v (m/s)	1,000
g (m/s ²)	9,810
Sección (m ²)	0,600
h _{c1} (pérdidas en metros)	0,023

Tabla 5.16. Pérdidas en la compuerta de la toma

COMPUERTA DE DESAGÜE DEL PRIMER DESARENADOR	
Alto "d" (m)	1,800
Ancho (m)	1,000
D (m)	2,600
d/D	0,692
v (m/s)	1,000
g (m/s ²)	9,810
Sección (m ²)	1,800
hc1 (pérdidas en metros)	0,035

Tabla 5.17. Pérdidas en la compuerta de desagüe del primer desarenador

COMPUERTA DE LIMITACIÓN DE CAUDALES	
Alto "d" (m)	1,100
Ancho (m)	1,000
D (m)	1,800
d/D	0,611
v (m/s)	1,000
g (m/s ²)	9,810
Sección (m ²)	1,100
hc1 (pérdidas en metros)	0,031

Tabla 5.18. Pérdidas en la compuerta de limitación de caudales

COMPUERTA DE DESAGÜE DEL SEGUNDO DESARENADOR	
Alto "d" (m)	1,800
Ancho (m)	1,000
D (m)	2,600
d/D	0,692
v (m/s)	1,000
g (m/s ²)	9,810
Sección (m ²)	1,800
hc1 (pérdidas en metros)	0,035

Tabla 5.19. Pérdidas en la compuerta de desagüe del segundo desarenador

COMPUERTA DE DESAGÜE JUNTO AL ALIVIADERO DEL CANAL SUSANA	
Alto "d" (m)	1,500
Ancho (m)	1,000
D (m)	1,900
d/D	0,789
v (m/s)	1,000
g (m/s ²)	9,810
Sección (m ²)	1,500
hc1 (pérdidas en metros)	0,040

Tabla 5.20. Pérdidas en la compuerta de desagüe junto al aliviadero del canal Susana

COMPUERTA DE DESAGÜE DEL CANAL DE CASTELLÓN	
Alto "d" (m)	1,200
Ancho (m)	1,500
D (m)	1,600
d/D	0,750
v (m/s)	1,000
g (m/s ²)	9,810
Sección (m ²)	1,800
hc1 (pérdidas en metros)	0,038

Tabla 5.21. Pérdidas en la compuerta de desagüe del canal de Castellón

COMPUERTA DE LA CÁMARA DE CARGA	
Alto "d" (m)	1,200
Ancho (m)	1,700
D (m)	1,800
d/D	0,667
v (m/s)	1,000
g (m/s ²)	9,810
Sección (m ²)	2,040
hc1 (pérdidas en metros)	0,034

Tabla 5.22. Pérdidas en la compuerta de la cámara de carga

La pérdida total en las compuertas es:

Pérdidas totales en compuertas (m)	0,237
------------------------------------	-------

Pérdida de carga en la tubería forzada

La pérdida de carga en la tubería forzada se calcula a partir de la siguiente expresión:

$$h_t = S * L$$

(Fórmula 5.6)

Siendo:

S=gradiente hidráulico

L=longitud de la tubería

El gradiente hidráulico tiene la siguiente expresión:

$$S = 10.3 * \frac{n^2 * Q^2}{D^{5.23}}$$

(Fórmula 5.7)

Siendo:

n=coeficiente de Manning

Q=caudal de diseño

D=diámetro de la tubería

A partir de estas expresiones se calcula en cada tramo lo siguiente:

TRAMO 1	
Material	Acero X-52
Diámetro (m)	0,435157981
Espesor (m)	0,007
Coef. Manning "n"	0,012
Longitud (m)	39
Gradiente hidráulico "S"	0,024461214
Pérdidas en el tramo 1 (m)	0,953987337

Tabla 5.23. Pérdidas en el tramo 1 de la tubería

TRAMO 2	
Material	Acero X-52
Diámetro (m)	0,435157981
Espesor (m)	0,007
Coef. Manning "n"	0,012
Longitud (m)	60,5
Gradiente hidráulico "S"	0,024461214
Pérdidas en el tramo 2 (m)	1,479903433

Tabla 5.24. Pérdidas en el tramo 2 de la tubería

TRAMO 3	
Material	Acero X-52
Diámetro (m)	0,435157981
Espesor (m)	0,007
Coef. Manning "n"	0,012
Longitud (m)	20,5
Gradiente hidráulico "S"	0,024461214
Pérdidas en el tramo 3 (m)	0,501454882

Tabla 5.25. Pérdidas en el tramo 3 de la tubería

TRAMO 4	
Material	Acero X-52
Diámetro (m)	0,435157981
Espesor (m)	0,007
Coef. Manning "n"	0,012
Longitud (m)	80
Gradiente hidráulico "S"	0,024461214
Pérdidas en el tramo 4	1,956897102

Tabla 5.26. Pérdidas en el tramo 4 de la tubería

La pérdida total en la tubería forzada es:

Pérdida total en la tubería	4,892242754
-----------------------------	-------------

Tabla 5.27. Pérdidas totales en la tubería

Pérdida de carga en los codos

La pérdida de carga en los codos se calcula a partir de la siguiente expresión:

$$h_{coa} = \xi * \frac{V^2}{2g}$$

(Fórmula 5.8)

Siendo:

ξ =constante que depende del ángulo

V=velocidad del agua (m/s)

g=constante de la gravedad

$\alpha =$	20°	40°	60°	80°	90°	100°
$\xi =$	0,046	0,139	0,364	0,740	0,984	1,260

Tabla 5.28. Ángulo del codo y constante

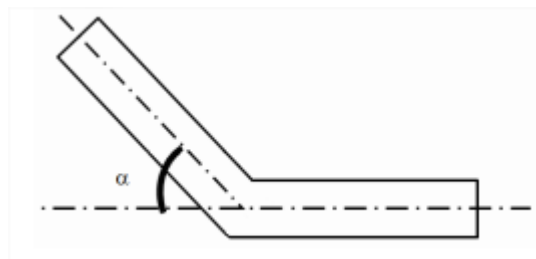


Ilustración 5.5. Esquema de codos en la tubería

A partir de la expresión anterior se calcula lo siguiente para los cuatro codos de los que está formado la tubería:

CODO 1	
Ángulo	2,77
Constante " ξ "	0,006371
Velocidad (m/s)	1
Área (m ²)	0,148724935
Pérdidas en el codo 1 (m)	0,00032472

Tabla 5.29. Pérdidas de carga en el Codo 1

CODO 2	
Ángulo	14,32
Constante "ξ"	0,032936
Velocidad (m/s)	1
Área (m ²)	0,148724935
Pérdidas en el codo 2	0,001678695

Tabla 5.30. Pérdidas de carga en el Codo 2

CODO 3	
Ángulo	2,77
Constante "ξ"	0,006371
Velocidad (m/s)	1
Área (m ²)	0,148724935
Pérdidas en el codo 3	0,00032472

Tabla 5.31. Pérdidas de carga en el Codo 3

CODO 4	
Ángulo	2,77
Constante "ξ"	0,006371
Velocidad (m/s)	1
Área (m ²)	0,148724935
Pérdidas en el codo 4	0,00032472

Tabla 5.32. Pérdidas de carga en el Codo 4

La pérdida total en los codos es:

Pérdidas totales en los codos	0,002652854
--------------------------------------	--------------------

Tabla 5.33. Pérdidas totales en los codos

Pérdida de carga en la válvula de mariposa

La pérdida de carga en la válvula de mariposa se calcula a partir de la siguiente expresión:

$$h_v = K_v * \frac{V^2}{2g}$$

(Fórmula 5.9)

Siendo:

K_v = constante que depende del tipo de tubo

V = velocidad del agua (m/s)

g = constante de la gravedad

Angulo x	10°	20°	30°	40°	50°	60°
A_x/A_0	0,826	0,658	0,500	0,357	0,234	0,134
Tubo rectangular K_v	0,45	1,34	3,54	9,27	24,9	77,4
Tubo circular K_v	0,52	1,54	3,91	10,8	32,5	118

Tabla 5.34. Constantes según el tipo de tubo, área y ángulo

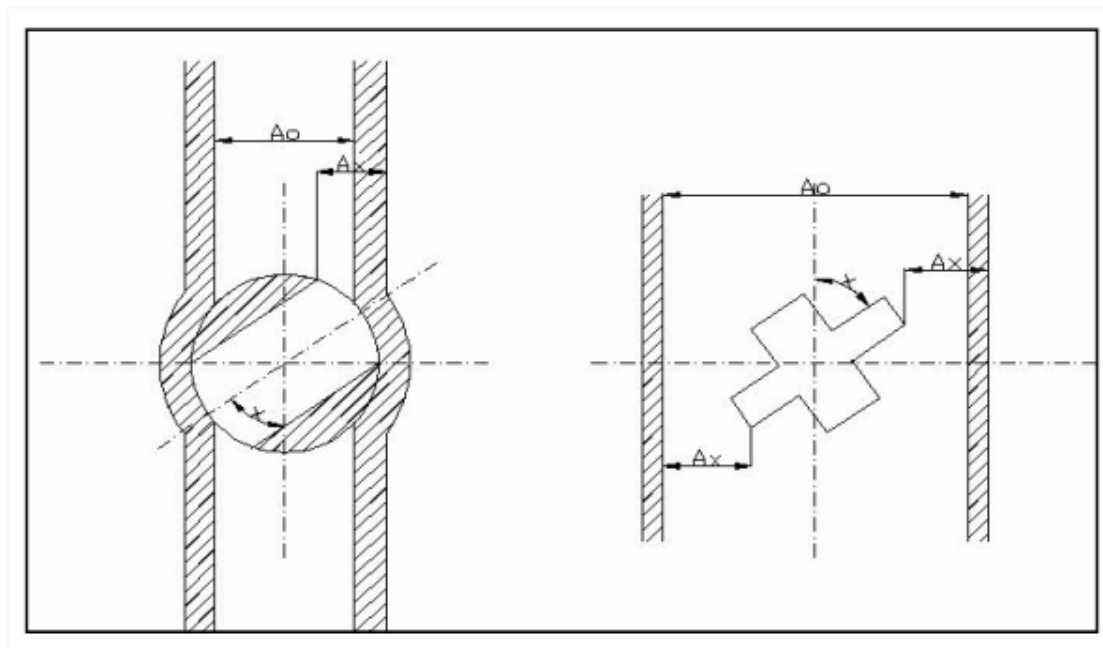


Ilustración 5.6. Esquema de una válvula de mariposa

A partir de la expresión anterior se calcula la pérdida de carga en la válvula de mariposa:

Tipo de válvula	Mariposa	Pérdidas totales en la válvula	0,199286442
Ángulo	30		
A_x / A_0	0,5		
K_v	3,91		

Tabla 5.35. Pérdidas en la válvula de mariposa

Una vez calculadas todas las pérdidas de carga, se le descuentan al salto bruto para obtener el salto neto

Pérdidas de carga totales = 5,458 m

Salto bruto = 119 m

Salto neto = $119 - 5,458 = 113,542$ m

6. EQUIPO HIDRÁULICO

6.1. Tipos de turbinas

La turbina es un elemento esencial en el aprovechamiento energético de las centrales hidráulicas. Estas convierten la energía potencial del agua en energía mecánica por medio de un eje de rotación, acoplando a dicho eje un generador eléctrico para producir energía.

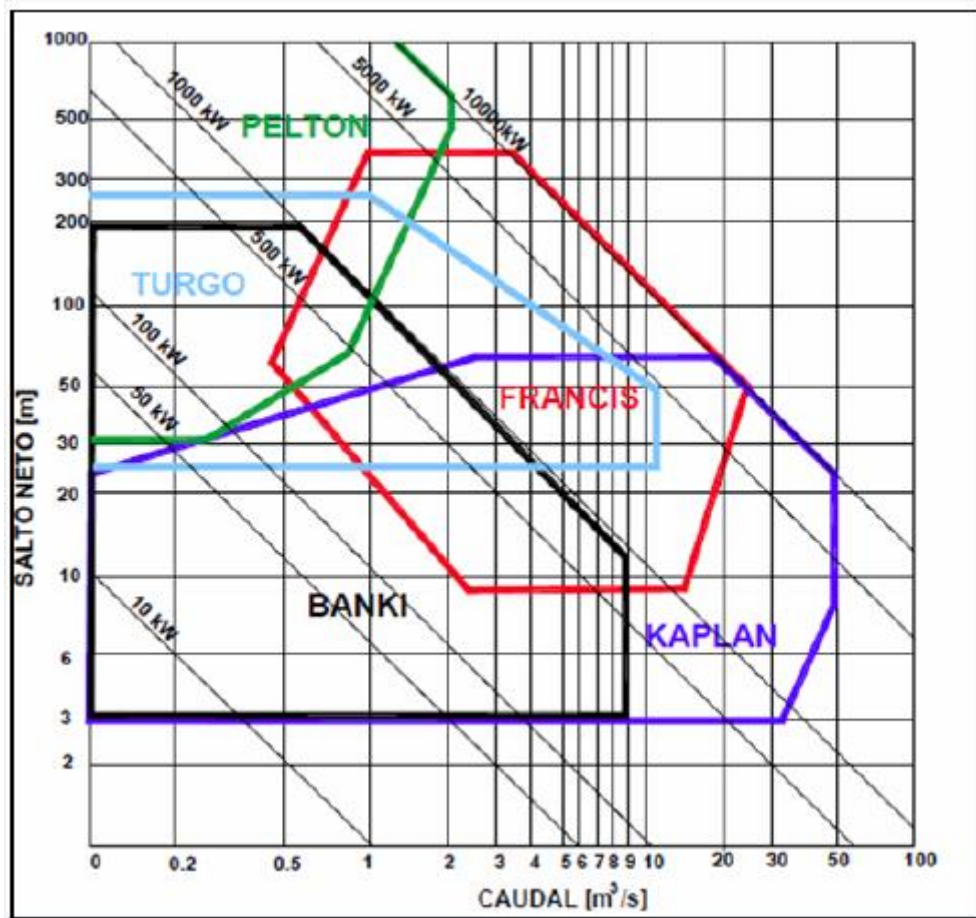
Se pueden clasificar básicamente atendiendo a su funcionamiento, en turbinas de acción y de reacción. Las turbinas de acción utilizan solamente la altura hasta el eje de las mismas y las de reacción aprovechan la altura del total disponible hasta el nivel de desagüe.

Las turbinas de acción son aquellas que utilizan tan solo la velocidad del flujo del agua para hacerlas girar. El tipo de turbina de acción más conocida es la Pelton, pero existe otro tipo denominado turbina de doble impulsión o de flujo cruzado conocida indistintamente por turbina Ossberger o Banki-Michell.

Las turbinas de reacción emplean tanto la presión como la velocidad para realizar trabajo de rotación. Los tipos básicos son: Francis, Hélice y Kaplan.

6.2. Elección del tipo de turbina

Para la elección del tipo de turbina hay que tener en cuenta el salto neto, el caudal de equipamiento y la velocidad específica.



Gráfica 6.1. Ábaco para la elección de la turbina

Según el ábaco para el salto neto y el caudal que tenemos se podría escoger una turbina Pelton, pero hay distintos tipos en función del número de rodets y de chorros.

Tipo de turbina	Características	n_o	C_v	n_s	n_q
Pelton	1 rodete y 1 chorro	0,01 a 0,05	0,05 a 0,15	10 a 30	3 a 10
	1 rodete y 2 chorros				
	1 rodete y 1 chorro	0,05 a 0,11	0,15 a 0,35	30 a 50	10 a 17
	1 rodete y 4 chorros				
	2 rodete y 2 chorros			40 a 65	13 a 21

Tabla 6.1. Tipo de turbina Pelton

Para escoger el tipo de turbina Pelton es necesario saber los siguientes términos:

-Velocidad específica (n_q): es la velocidad de giro expresada en r.p.m de la turbina modelo.

$$n_q = \frac{n * \sqrt{Q}}{H^{\frac{3}{4}}}$$

(Fórmula 6.1)

Siendo:

n=velocidad (r.p.m)

Q=caudal de diseño (m^3/s)

H=salto neto en metros

-Velocidad específica (n_s): es la velocidad de giro expresada en r.p.m del rodete de la turbina modelo.

$$n_s = \frac{n * \sqrt{1,36P}}{H^{\frac{5}{4}}}$$

(Fórmula 6.2)

Siendo:

n=velocidad (r.p.m)

P=potencia en kW

H=salto neto (m)

-Coeficiente de velocidad específica (C_v): es la velocidad de giro expresada en rad/s de una turbomáquina modelo. Es una magnitud adimensional.

$$C_v = \frac{w * \sqrt{Q}}{(g * H)^{\frac{3}{4}}}$$

(Fórmula 6.3)

Siendo:

w =velocidad (rad/s)

g =constante de gravedad

H =salto neto (m)

Q =caudal de diseño (m^3/s)

-Cifra de velocidad específica (n_0):

$$n_0 = \frac{w * \sqrt{\frac{Q}{\pi}}}{(2gH)^{\frac{3}{4}}}$$

(Fórmula 6.4)

Siendo:

w =velocidad (rad/s)

g =constante de gravedad

H =salto neto (m)

Q =caudal de diseño (m^3/s)

Una vez conocidas las fórmulas se calcula lo siguiente:

Salto neto	113,5423037	n_q	11,712064
Caudal	0,461	n_s	35,136192
n (rpm)	600	C_v	0,22135801
Según abaco	Pelton	n_o	0,074154933

Tabla 6.2. Cálculos para la determinación del tipo de turbina Pelton

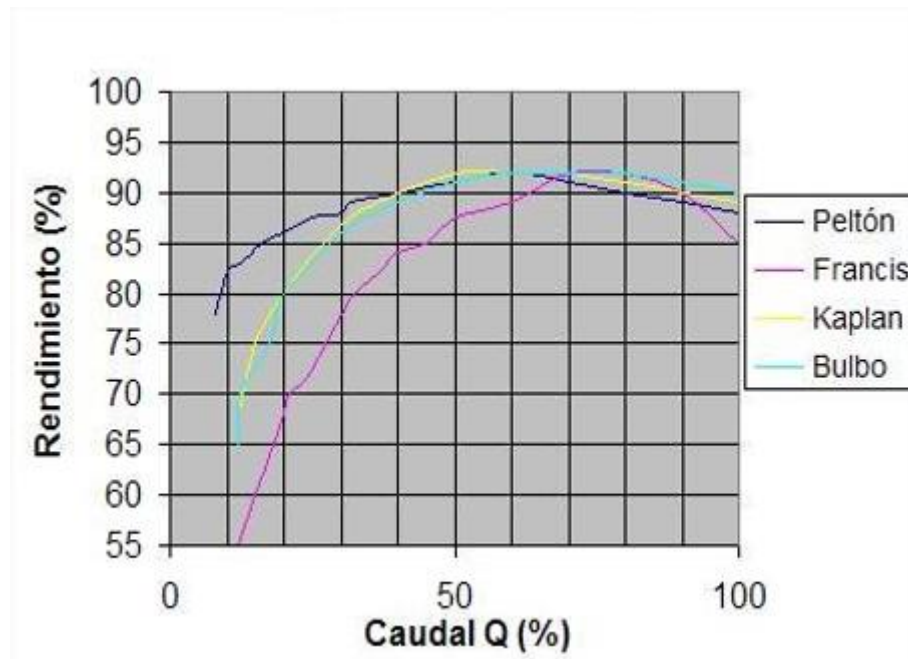
Conocidos estos datos y partiendo de la tabla 6.1 se obtiene que el tipo de turbina necesaria para esta instalación es una turbina Pelton con 1 rodete y 4 chorros

6.3. Rendimiento y potencia de la turbina

Rendimiento de la turbina.

El rendimiento de la turbina es una magnitud variable que depende tanto del caudal como del salto. Durante el funcionamiento de las turbinas se producen pérdidas de energía que determinan el rendimiento de estas. Como se puede observar en la siguiente

gráfica para el caudal de diseño que se tiene el rendimiento de esta turbina Pelton es del 90%.

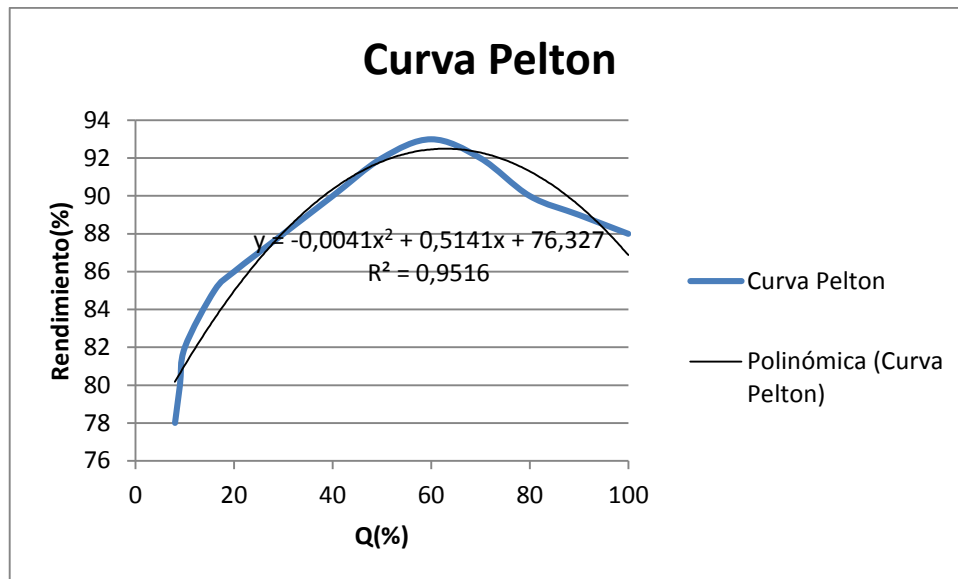


Gráfica 6.2. Curvas de rendimiento de las turbinas

Haciendo un balance entre rendimiento y caudal se obtiene la siguiente curva para la turbina Pelton seleccionada.

Q(%)	Rendimiento(%)
8	78
9	80
10	82
16	85
20	86
30	88
40	90
50	92
60	93
70	92
80	90
90	89
100	88

Tabla 6.3. Balance rendimiento-caudal



Gráfica 6.3. Rendimiento-Caudal turbina Pelton

Potencia de la turbina.

La turbina suministrará una potencia que va ser función directa del caudal Q , de la altura neta del salto y por último del rendimiento de la turbina para el 100% del caudal.

La expresión que define la potencia en el eje de la turbina será:

$$P_{turb} = 9,81 * H_{neto} * Q * \eta_{turb}$$

Siendo:

H_{neto} =salto neto

Q =caudal de diseño (m^3/s)

η_{turb} =rendimiento de la turbina

El rendimiento de la turbina se deduce de la gráfica anterior y es 0.9

La potencia será 462,136 kW.

Potencia de la central

La potencia de la central será igual a la de la turbina teniendo en cuenta el rendimiento del alternador y del multiplicador.

$$P_{central} = 9,81 * H_{neto} * Q * \eta_{mult} * \eta_{alt}$$

Siendo:

H_{neto} =salto neto

Q =caudal de diseño (m^3/s)

η_{mult} =rendimiento de la turbina

η_{alt} =rendimiento del alternador

El rendimiento del multiplicador es 1 y el del alternador a colocar 0.95.

Por lo tanto la potencia de la central es de 439.030 kW

6.4. Energía producida

El cálculo de la energía producida se ha realizado con la ayuda de una hoja de cálculo y se muestra en las siguientes tablas:

Siendo:

Q =caudal diario (m^3/s)

Q_{ec} =caudal ecológico (m^3/s)

C =caudal en tanto por ciento con respecto al caudal de equipamiento

Climitado=caudal en tanto por ciento limitado (máximo 100%)

Rendimiento=rendimiento de la turbina (%)

P_i =potencia producida (kW)

E_i =energía producida (kWh)

Días	Fecha	Q (m^3/s)	Qec (m^3/s)	C(%)	C limitado	Rendimiento (%)	Pi(kW)	Ei(kWh)
1	01/10/1999	3,46	3,11	675,49	100,00	86,74	2572,27	55560,94
2	02/10/1999	1,01	0,91	197,18	100,00	86,74	750,86	16218,66
3	03/10/1999	0,45	0,41	87,85	87,85	89,85	346,54	7485,31
4	04/10/1999	0,25	0,23	48,81	48,81	91,65	196,39	4242,00
5	05/10/1999	0,18	0,16	35,14	35,14	89,33	137,82	2976,86
6	06/10/1999	0,20	0,18	39,05	39,05	90,15	154,54	3337,98
7	07/10/1999	0,22	0,20	42,95	42,95	90,84	171,30	3700,07
8	08/10/1999	0,22	0,20	42,95	42,95	90,84	171,30	3700,07
9	09/10/1999	0,22	0,20	42,95	42,95	90,84	171,30	3700,07
10	10/10/1999	0,20	0,18	39,05	39,05	90,15	154,54	3337,98
11	11/10/1999	0,18	0,16	35,14	35,14	89,33	137,82	2976,86
12	12/10/1999	0,45	0,41	87,85	87,85	89,85	346,54	7485,31
13	13/10/1999	0,74	0,67	144,47	100,00	86,74	550,14	11882,98
14	14/10/1999	0,45	0,41	87,85	87,85	89,85	346,54	7485,31
15	15/10/1999	0,45	0,41	87,85	87,85	89,85	346,54	7485,31
16	16/10/1999	0,45	0,41	87,85	87,85	89,85	346,54	7485,31

Días	Fecha	Q (m ³ /s)	Qec (m ³ /s)	C(%)	C limitado	Rendimiento (%)	Pi(kW)	Ei(kWh)
17	17/10/1999	0,40	0,36	78,09	78,09	91,47	313,60	6773,80
18	19/10/1999	0,40	0,36	78,09	78,09	91,47	313,60	6773,80
19	20/10/1999	5,15	4,64	1005,42	100,00	86,74	3828,66	82699,09
20	21/10/1999	2,93	2,64	572,02	100,00	86,74	2178,25	47050,16
21	22/10/1999	2,68	2,41	523,21	100,00	86,74	1992,39	43035,64
22	23/10/1999	2,68	2,41	523,21	100,00	86,74	1992,39	43035,64
23	24/10/1999	11,20	10,08	2186,55	100,00	86,74	8326,41	179850,44
24	25/10/1999	3,33	3,00	650,11	100,00	86,74	2475,62	53473,39
25	26/10/1999	3,33	3,00	650,11	100,00	86,74	2475,62	53473,39
26	27/10/1999	3,33	3,00	650,11	100,00	86,74	2475,62	53473,39
27	28/10/1999	3,46	3,11	675,49	100,00	86,74	2572,27	55560,94
28	29/10/1999	3,46	3,11	675,49	100,00	86,74	2572,27	55560,94
29	30/10/1999	3,46	3,11	675,49	100,00	86,74	2572,27	55560,94
30	31/10/1999	3,46	3,11	675,49	100,00	86,74	2572,27	55560,94
31	19/11/1999	0,50	0,45	97,61	97,61	87,44	374,74	8094,44
32	20/11/1999	0,50	0,45	97,61	97,61	87,44	374,74	8094,44
33	21/11/1999	0,50	0,45	97,61	97,61	87,44	374,74	8094,44
34	22/11/1999	0,50	0,45	97,61	97,61	87,44	374,74	8094,44
35	07/12/1999	0,62	0,56	121,04	100,00	86,74	460,93	9956,01
36	08/12/1999	0,62	0,56	121,04	100,00	86,74	460,93	9956,01
37	09/12/1999	0,56	0,50	109,33	100,00	86,74	416,32	8992,52
38	10/12/1999	0,68	0,61	132,75	100,00	86,74	505,53	10919,49
39	11/12/1999	0,62	0,56	121,04	100,00	86,74	460,93	9956,01
40	12/12/1999	0,56	0,50	109,33	100,00	86,74	416,32	8992,52
41	13/12/1999	0,87	0,78	169,85	100,00	86,74	646,78	13970,53
42	14/12/1999	1,51	1,36	294,79	100,00	86,74	1122,58	24247,69
43	15/12/1999	2,11	1,90	411,93	100,00	86,74	1568,64	33882,54
44	16/12/1999	1,42	1,28	277,22	100,00	86,74	1055,67	22802,47
45	17/12/1999	1,25	1,13	244,03	100,00	86,74	929,29	20072,59
46	18/12/1999	1,17	1,05	228,42	100,00	86,74	869,81	18787,95
47	19/12/1999	1,17	1,05	228,42	100,00	86,74	869,81	18787,95
48	20/12/1999	1,09	0,98	212,80	100,00	86,74	810,34	17503,30
49	21/12/1999	0,80	0,72	156,18	100,00	86,74	594,74	12846,46
50	22/12/1999	0,74	0,67	144,47	100,00	86,74	550,14	11882,98
51	23/12/1999	0,74	0,67	144,47	100,00	86,74	550,14	11882,98
52	24/12/1999	0,74	0,67	144,47	100,00	86,74	550,14	11882,98
53	25/12/1999	0,80	0,72	156,18	100,00	86,74	594,74	12846,46
54	26/12/1999	0,80	0,72	156,18	100,00	86,74	594,74	12846,46
55	27/12/1999	0,80	0,72	156,18	100,00	86,74	594,74	12846,46
56	28/12/1999	1,01	0,91	197,18	100,00	86,74	750,86	16218,66
57	29/12/1999	2,93	2,64	572,02	100,00	86,74	2178,25	47050,16
58	30/12/1999	2,93	2,64	572,02	100,00	86,74	2178,25	47050,16
59	31/12/1999	1,34	1,21	261,61	100,00	86,74	996,20	21517,82

Días	Fecha	Q (m ³ /s)	Qec (m ³ /s)	C(%)	C limitado	Rendimiento (%)	Pi(kW)	Ei(kWh)
60	01/01/2000	1,17	1,05	228,42	100,00	86,74	869,81	18787,95
61	02/01/2000	0,94	0,85	183,51	100,00	86,74	698,82	15094,59
62	03/01/2000	0,80	0,72	156,18	100,00	86,74	594,74	12846,46
63	04/01/2000	0,56	0,50	109,33	100,00	86,74	416,32	8992,52
64	05/01/2000	0,50	0,45	97,61	97,61	87,44	374,74	8094,44
65	06/01/2000	0,50	0,45	97,61	97,61	87,44	374,74	8094,44
66	07/01/2000	0,50	0,45	97,61	97,61	87,44	374,74	8094,44
67	08/01/2000	0,50	0,45	97,61	97,61	87,44	374,74	8094,44
68	09/01/2000	0,50	0,45	97,61	97,61	87,44	374,74	8094,44
69	10/01/2000	0,50	0,45	97,61	97,61	87,44	374,74	8094,44
70	11/01/2000	0,50	0,45	97,61	97,61	87,44	374,74	8094,44
71	12/01/2000	0,50	0,45	97,61	97,61	87,44	374,74	8094,44
72	13/01/2000	0,50	0,45	97,61	97,61	87,44	374,74	8094,44
73	14/01/2000	0,50	0,45	97,61	97,61	87,44	374,74	8094,44
74	15/01/2000	0,50	0,45	97,61	97,61	87,44	374,74	8094,44
75	16/01/2000	0,50	0,45	97,61	97,61	87,44	374,74	8094,44
76	17/01/2000	0,40	0,36	78,09	78,09	91,47	313,60	6773,80
77	18/01/2000	0,36	0,32	70,28	70,28	92,21	284,51	6145,46
78	19/01/2000	0,36	0,32	70,28	70,28	92,21	284,51	6145,46
79	20/01/2000	0,40	0,36	78,09	78,09	91,47	313,60	6773,80
80	21/01/2000	0,40	0,36	78,09	78,09	91,47	313,60	6773,80
81	22/01/2000	0,40	0,36	78,09	78,09	91,47	313,60	6773,80
82	23/01/2000	0,45	0,41	87,85	87,85	89,85	346,54	7485,31
83	24/01/2000	0,45	0,41	87,85	87,85	89,85	346,54	7485,31
84	25/01/2000	0,45	0,41	87,85	87,85	89,85	346,54	7485,31
85	26/01/2000	0,50	0,45	97,61	97,61	87,44	374,74	8094,44
86	27/01/2000	0,50	0,45	97,61	97,61	87,44	374,74	8094,44
87	28/01/2000	0,50	0,45	97,61	97,61	87,44	374,74	8094,44
88	29/01/2000	0,56	0,50	109,33	100,00	86,74	416,32	8992,52
89	30/01/2000	0,56	0,50	109,33	100,00	86,74	416,32	8992,52
90	31/01/2000	0,56	0,50	109,33	100,00	86,74	416,32	8992,52
91	01/02/2000	0,62	0,56	121,04	100,00	86,74	460,93	9956,01
92	02/02/2000	0,62	0,56	121,04	100,00	86,74	460,93	9956,01
93	03/02/2000	0,62	0,56	121,04	100,00	86,74	460,93	9956,01
94	04/02/2000	0,62	0,56	121,04	100,00	86,74	460,93	9956,01
95	05/02/2000	0,62	0,56	121,04	100,00	86,74	460,93	9956,01
96	06/02/2000	0,62	0,56	121,04	100,00	86,74	460,93	9956,01
97	07/02/2000	0,62	0,56	121,04	100,00	86,74	460,93	9956,01
98	08/02/2000	0,62	0,56	121,04	100,00	86,74	460,93	9956,01
99	09/02/2000	0,62	0,56	121,04	100,00	86,74	460,93	9956,01
100	10/02/2000	0,62	0,56	121,04	100,00	86,74	460,93	9956,01
101	11/02/2000	0,62	0,56	121,04	100,00	86,74	460,93	9956,01
102	12/02/2000	0,62	0,56	121,04	100,00	86,74	460,93	9956,01

Días	Fecha	Q (m ³ /s)	Qec (m ³ /s)	C(%)	C limitado	Rendimiento (%)	Pi(kW)	Ei(kWh)
103	13/02/2000	0,62	0,56	121,04	100,00	86,74	460,93	9956,01
104	14/02/2000	0,40	0,36	78,09	78,09	91,47	313,60	6773,80
105	15/02/2000	0,27	0,24	52,71	52,71	92,03	212,98	4600,46
106	16/02/2000	0,27	0,24	52,71	52,71	92,03	212,98	4600,46
107	17/02/2000	0,27	0,24	52,71	52,71	92,03	212,98	4600,46
108	18/02/2000	0,27	0,24	52,71	52,71	92,03	212,98	4600,46
109	19/02/2000	0,27	0,24	52,71	52,71	92,03	212,98	4600,46
110	20/02/2000	0,27	0,24	52,71	52,71	92,03	212,98	4600,46
111	21/02/2000	0,27	0,24	52,71	52,71	92,03	212,98	4600,46
112	22/02/2000	0,25	0,23	48,81	48,81	91,65	196,39	4242,00
113	23/02/2000	0,25	0,23	48,81	48,81	91,65	196,39	4242,00
114	24/02/2000	0,25	0,23	48,81	48,81	91,65	196,39	4242,00
115	25/02/2000	0,25	0,23	48,81	48,81	91,65	196,39	4242,00
116	26/02/2000	0,25	0,23	48,81	48,81	91,65	196,39	4242,00
117	27/02/2000	0,25	0,23	48,81	48,81	91,65	196,39	4242,00
118	28/02/2000	0,22	0,20	42,95	42,95	90,84	171,30	3700,07
119	29/02/2000	0,22	0,20	42,95	42,95	90,84	171,30	3700,07
120	13/03/2000	0,22	0,20	42,95	42,95	90,84	171,30	3700,07
121	14/03/2000	0,22	0,20	42,95	42,95	90,84	171,30	3700,07
122	15/03/2000	0,25	0,23	48,81	48,81	91,65	196,39	4242,00
123	16/03/2000	0,27	0,24	52,71	52,71	92,03	212,98	4600,46
124	17/03/2000	0,27	0,24	52,71	52,71	92,03	212,98	4600,46
125	18/03/2000	0,27	0,24	52,71	52,71	92,03	212,98	4600,46
126	19/03/2000	0,32	0,29	62,47	62,47	92,44	253,55	5476,60
127	20/03/2000	0,32	0,29	62,47	62,47	92,44	253,55	5476,60
128	21/03/2000	0,32	0,29	62,47	62,47	92,44	253,55	5476,60
129	22/03/2000	0,36	0,32	70,28	70,28	92,21	284,51	6145,46
130	23/03/2000	0,36	0,32	70,28	70,28	92,21	284,51	6145,46
131	24/03/2000	0,36	0,32	70,28	70,28	92,21	284,51	6145,46
132	25/03/2000	0,40	0,36	78,09	78,09	91,47	313,60	6773,80
133	26/03/2000	0,40	0,36	78,09	78,09	91,47	313,60	6773,80
134	27/03/2000	0,36	0,32	70,28	70,28	92,21	284,51	6145,46
135	28/03/2000	0,45	0,41	87,85	87,85	89,85	346,54	7485,31
136	29/03/2000	0,56	0,50	109,33	100,00	86,74	416,32	8992,52
137	30/03/2000	0,68	0,61	132,75	100,00	86,74	505,53	10919,49
138	31/03/2000	0,80	0,72	156,18	100,00	86,74	594,74	12846,46
139	01/04/2000	1,01	0,91	197,18	100,00	86,74	750,86	16218,66
140	02/04/2000	1,17	1,05	228,42	100,00	86,74	869,81	18787,95
141	03/04/2000	1,34	1,21	261,61	100,00	86,74	996,20	21517,82
142	04/04/2000	1,51	1,36	294,79	100,00	86,74	1122,58	24247,69
143	05/04/2000	1,80	1,62	351,41	100,00	86,74	1338,17	28904,53
144	06/04/2000	2,00	1,80	390,46	100,00	86,74	1486,86	32116,15
145	07/04/2000	2,22	2,00	433,41	100,00	86,74	1650,41	35648,93

Días	Fecha	Q (m ³ /s)	Qec (m ³ /s)	C(%)	C limitado	Rendimiento (%)	Pi(kW)	Ei(kWh)
146	08/04/2000	2,45	2,21	478,31	100,00	86,74	1821,40	39342,28
147	09/04/2000	2,68	2,41	523,21	100,00	86,74	1992,39	43035,64
148	10/04/2000	2,56	2,30	499,78	100,00	86,74	1903,18	41108,67
149	11/04/2000	2,22	2,00	433,41	100,00	86,74	1650,41	35648,93
150	12/04/2000	2,00	1,80	390,46	100,00	86,74	1486,86	32116,15
151	13/04/2000	1,80	1,62	351,41	100,00	86,74	1338,17	28904,53
152	14/04/2000	1,61	1,45	314,32	100,00	86,74	1196,92	25853,50
153	15/04/2000	1,51	1,36	294,79	100,00	86,74	1122,58	24247,69
154	16/04/2000	1,34	1,21	261,61	100,00	86,74	996,20	21517,82
155	17/04/2000	1,17	1,05	228,42	100,00	86,74	869,81	18787,95
156	18/04/2000	1,01	0,91	197,18	100,00	86,74	750,86	16218,66
157	19/04/2000	0,87	0,78	169,85	100,00	86,74	646,78	13970,53
158	20/04/2000	0,80	0,72	156,18	100,00	86,74	594,74	12846,46
159	21/04/2000	0,68	0,61	132,75	100,00	86,74	505,53	10919,49
160	22/04/2000	0,56	0,50	109,33	100,00	86,74	416,32	8992,52
161	23/04/2000	0,45	0,41	87,85	87,85	89,85	346,54	7485,31
162	24/04/2000	0,40	0,36	78,09	78,09	91,47	313,60	6773,80
163	25/04/2000	0,40	0,36	78,09	78,09	91,47	313,60	6773,80
164	26/04/2000	0,40	0,36	78,09	78,09	91,47	313,60	6773,80
165	27/04/2000	0,45	0,41	87,85	87,85	89,85	346,54	7485,31
166	28/04/2000	0,45	0,41	87,85	87,85	89,85	346,54	7485,31
167	29/04/2000	0,50	0,45	97,61	97,61	87,44	374,74	8094,44
168	30/04/2000	0,50	0,45	97,61	97,61	87,44	374,74	8094,44
169	01/05/2000	0,56	0,50	109,33	100,00	86,74	416,32	8992,52
170	02/05/2000	0,56	0,50	109,33	100,00	86,74	416,32	8992,52
171	03/05/2000	0,56	0,50	109,33	100,00	86,74	416,32	8992,52
172	04/05/2000	0,62	0,56	121,04	100,00	86,74	460,93	9956,01
173	05/05/2000	0,62	0,56	121,04	100,00	86,74	460,93	9956,01
174	06/05/2000	0,68	0,61	132,75	100,00	86,74	505,53	10919,49
175	07/05/2000	0,68	0,61	132,75	100,00	86,74	505,53	10919,49
176	08/05/2000	0,68	0,61	132,75	100,00	86,74	505,53	10919,49
177	09/05/2000	0,74	0,67	144,47	100,00	86,74	550,14	11882,98
178	10/05/2000	0,62	0,56	121,04	100,00	86,74	460,93	9956,01
179	11/05/2000	0,62	0,56	121,04	100,00	86,74	460,93	9956,01
180	12/05/2000	0,62	0,56	121,04	100,00	86,74	460,93	9956,01
181	13/05/2000	0,62	0,56	121,04	100,00	86,74	460,93	9956,01
182	14/05/2000	0,56	0,50	109,33	100,00	86,74	416,32	8992,52
183	15/05/2000	0,56	0,50	109,33	100,00	86,74	416,32	8992,52
184	16/05/2000	0,56	0,50	109,33	100,00	86,74	416,32	8992,52
185	17/05/2000	0,56	0,50	109,33	100,00	86,74	416,32	8992,52
186	18/05/2000	0,50	0,45	97,61	97,61	87,44	374,74	8094,44
187	19/05/2000	0,50	0,45	97,61	97,61	87,44	374,74	8094,44
188	20/05/2000	0,50	0,45	97,61	97,61	87,44	374,74	8094,44

Días	Fecha	Q (m ³ /s)	Qec (m ³ /s)	C(%)	C limitado	Rendimiento (%)	Pi(kW)	Ei(kWh)
189	21/05/2000	0,50	0,45	97,61	97,61	87,44	374,74	8094,44
190	22/05/2000	0,45	0,41	87,85	87,85	89,85	346,54	7485,31
191	23/05/2000	1,01	0,91	197,18	100,00	86,74	750,86	16218,66
192	24/05/2000	1,42	1,28	277,22	100,00	86,74	1055,67	22802,47
193	25/05/2000	0,74	0,67	144,47	100,00	86,74	550,14	11882,98
194	26/05/2000	0,68	0,61	132,75	100,00	86,74	505,53	10919,49
195	27/05/2000	0,68	0,61	132,75	100,00	86,74	505,53	10919,49
196	28/05/2000	0,68	0,61	132,75	100,00	86,74	505,53	10919,49
197	29/05/2000	0,68	0,61	132,75	100,00	86,74	505,53	10919,49
198	30/05/2000	0,68	0,61	132,75	100,00	86,74	505,53	10919,49
199	31/05/2000	0,68	0,61	132,75	100,00	86,74	505,53	10919,49
200	01/06/2000	0,68	0,61	132,75	100,00	86,74	505,53	10919,49
201	02/06/2000	0,68	0,61	132,75	100,00	86,74	505,53	10919,49
202	03/06/2000	0,68	0,61	132,75	100,00	86,74	505,53	10919,49
203	04/06/2000	0,68	0,61	132,75	100,00	86,74	505,53	10919,49
204	05/06/2000	0,25	0,23	48,81	48,81	91,65	196,39	4242,00
205	06/06/2000	0,22	0,20	42,95	42,95	90,84	171,30	3700,07
206	07/06/2000	0,22	0,20	42,95	42,95	90,84	171,30	3700,07
207	08/06/2000	0,22	0,20	42,95	42,95	90,84	171,30	3700,07
208	09/06/2000	0,20	0,18	39,05	39,05	90,15	154,54	3337,98
209	10/06/2000	0,22	0,20	42,95	42,95	90,84	171,30	3700,07

Tabla 5.36. Potencia y energía diaria en el año base

Sumando la energía producida a diario se calcula la energía total producida en el año base, siendo esta de 3635459,626 kWh. Dividiendo esta energía entre la potencia de la turbina, calculada anteriormente, se obtienen las horas equivalentes de funcionamiento que serán de 7866.63.05 horas.

Se tiene en cuenta además que la central tendrá paradas por mantenimiento o limpieza de la turbina y se ha utilizado un coeficiente de no uso en 24 horas de 0.05.

La evacuación de la energía producida se realiza mediante una línea de alta tensión (al ser la potencia superior a los 100kW y la tensión de 24 kV) de 5 metros de longitud, puesto que al lado de la central pasa una línea de alta tensión. Para la conexión a la red se utilizará un transformador 630 kVA.

Tipo de turbina	Pelton
Caudal de diseño	0,461
Salto neto	113,54
Rendimiento alternador	95%
Mínimo técnico turbina Pelton(%)	0,10
Mínimo técnico	0,05
Transformador (kVA)	630
En 24 h Factor de no uso	0,05

Potencia de la central (kW)	439.03
Potencia nominal turbina (kW)	462,14
Energía total (kWh)	3635459,626
Horas equivalentes(HE)	7866.63.05
Rendimiento multiplicador	100%
Rendimiento turbina	90%

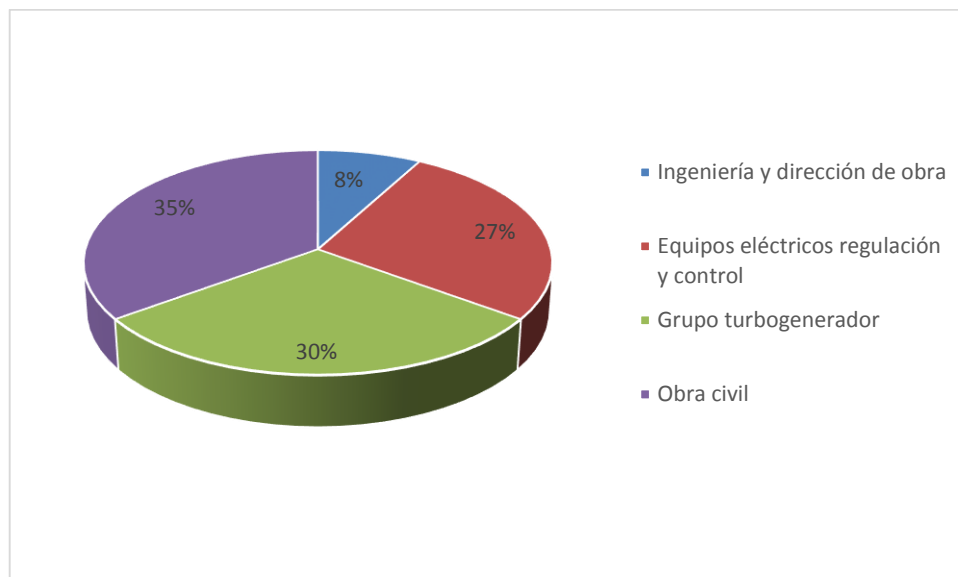
Tabla 5.37. Datos generales

7. ESTUDIO DE COSTES DE LA CENTRAL

7.1. Introducción

Un estudio de viabilidad consiste en hacer una estimación aproximada sobre los costes y beneficios que vamos a obtener de las instalaciones, para con ello, enjuiciar las posibilidades reales de puesta en marcha.

En primer lugar, se calcula el coste de la rehabilitación de la minicentral, este costo tiene como base de cálculo una serie de datos tomados de la instalación ya existente, datos que aportan información acerca del emplazamiento, las dimensiones de las instalaciones existentes, el tipo de construcción, los accesos a los diferentes puntos del aprovechamiento, la altura del salto, el caudal turbinado, así como el estado del resto de los elementos que componen el aprovechamiento hidráulico de la minicentral de Valdepeñas: azud, canal de conducción, equipamiento, turbina, generador y elementos de control.



Gráfica 7.1. Inversión inicial de un central tipo

Costes a tener en cuenta

INVERSIÓN INICIAL	
COSTES INICIALES	
Costes de ingeniería	• Proyectos y dirección de obra
	• Legalizaciones, permisos e informes
Costes de elementos de la central	• Azud
	• Toma
	• Canal
	• Tunel
	• Otras conducciones
	• Cámara de carga
	• Grupo electromecánico
	• Protección, regulación y control
	• Conexión a la red
	• Línea eléctrica
	• Accesos
	• Tubería forzada
	• Edificio
COSTES ANUALES	
Costes de ingeniería	• Canon hidráulico
	• Operación y mantenimiento
	• Seguros
COSTES PERIÓDICOS	
Reglaje de la turbina	

Tabla 7.1. Costes a tener en cuenta

7.2. Costes iniciales**7.2.1. Obra civil**

El cálculo de los costes de la obra civil se realiza tomando como base mediciones reales. Se parte de las dimensiones del edificio y demás elementos de las instalaciones de la minicentral hidráulica. Todas estas dimensiones se han especificado ya en el capítulo 4 del presente estudio. Dependiendo del estado en que se encuentren los distintos elementos que componen la obra civil, se tendrá en cuenta las diversas partidas que intervienen en su construcción o rehabilitación.

A continuación se enumeran las distintas partidas que se han tenido en cuenta para el cálculo de los costes de la obra civil:

- Demoliciones
- Movimiento de tierras
- Cimentaciones
- Estructura
- Albañilería

- Cubierta
- Revestimientos
- Carpinterías
- Instalaciones

Para calcular el coste total hay que tener en cuenta el tanto por ciento a reparar y los distintos factores de construcción. El cálculo se realizará a partir de la siguiente fórmula:

$$COSTE = S * MB * FE * FC$$

(Fórmula 7.1)

Siendo:

S=superficie en m^2

MB=módulo base construcción

FE=factor de estado

FC=factor de construcción

El tanto por ciento a ejecutar de cada parte es:

	Coeficiente participación	% a ejecutar
Demoliciones	7%	50
M. Tierras	5%	35
Cimentación	10%	20
Estructura	22%	50
Albañilería	21%	100
Cubierta	15%	100
Revestimientos	10%	100
Carpinterías	5%	100
Instalaciones	5%	100
100%		

Tabla 7.2. Tanto por ciento a reparar

Factores a utilizar:

Factor de estado	FE	0,7425
------------------	----	--------

Factor de construcción	FC	2,77875
------------------------	----	---------

Factor de accesibilidad	FA	1,5
-------------------------	----	-----

Factor de localización	FL	0,95
------------------------	----	------

Factor de tipología	F_T	1
Factor de calidad	F_C	1
Factor de recuperación	F_R	1,3
Factor de catalogación histórica	F_{CH}	1
Factor de obras complementarias	F_{oc}	1,5

Tabla 7.3. Factores de construcción

Coste total:

Superficie (m^2)	288,95
MB(módulo base construcción)	350
Coste total(€)	208659

Tabla 7.4. Costes edificio central

7.2.2. Equipamiento electromecánico

El coste del equipamiento electromecánico se realizará a partir de la potencia, P (kW) y del salto neto, H (m).

Pelton	$17,693 * P^{0,635275} * H^{-0,281735}$
--------	---

Tabla 7.5. Costes equipamiento electromecánico para una turbina Pelton

Siendo el coste total:

Turbina	Potencia Nominal (kW)	Salto Neto (m)	Coste equipamiento (€)
Pelton	462,14	113,54	229960,62

Tabla 7.6. Coste edificio central

7.2.3. Protecciones, regulación y control

Las protecciones, la regulación y el control hacen referencia a:

- Dispositivos de control y regulación
- Medidas del grupo
- Protección del alternador
- Interruptor automático
- Corrección del factor de potencia
- Unidad de sincronización
- Elementos de campo
- Equipo de alarmas, secuencias y comunicación

Se han calculado los costes de protecciones, regulación y control en base a las normas de la compañía distribuidora de la zona, Sevillana Endesa de electricidad, permitiendo maniobrar la futura minicentral a través de un sistema de telemando, así como permitir a la empresa explotadora de estas instalaciones, conocer el estado de funcionamiento en cada momento a distancia, así como la producción y cuantos demás parámetros considere oportunos.

Para la potencia de la central del estudio el coste de protecciones, regulación y control es el siguiente:

Potencia Nominal (kW)	Coste (€)
462,14	40000

Tabla 7.7. Coste de protecciones, regulación y control

7.2.4. Línea eléctrica y centro de transformación

Se han calculado los costes de ejecución de la línea eléctrica y del centro de transformación en base a mediciones reales y según las normas de la compañía eléctrica que opera en la zona, en este caso Sevillana Endesa de electricidad.

Conexión a la red eléctrica

Para calcular los costes de conexión a la red eléctrica hay que tener en cuenta una serie de costes fijos y variables.

Los costes fijos son:

- Celdas
- Unidades de protecciones de red
- Cuadro de medida y facturación
- Montaje e instalación

Y los costes variables son:

- Coste del transformador de potencia
- Coste de la batería de condensadores

Los costes totales serán:

$$COSTES = 49,887 + (0,0121 * P^2 + 22,911 * P + 343,6 + 4043,2 * \ln(S) - 15,794$$

(Fórmula 7.2)

Siendo:

P = potencia del generador.

S = potencia del transformador.

Costes fijos = 49,9887

Costes variables = aquellos que están en función de la potencia del generador.

Siendo el coste total de conexión a la red:

Vn (kV)	Potencia Transformador (KVA)	Potencia Central (kW)	Coste (€)
24kV	630	439,0295464	72888,81832

Tabla 7.8. Coste de conexión a la red eléctrica

Los costes de conexión de la línea eléctrica se calculan con la siguiente fórmula:

$$CO_{línea} = CLKM * FA * FT * LL$$

(Fórmula 7.3)

Siendo:

CLKM = coste de la línea por km (incluyendo apoyos, conductores, aisladores, etc)

FA = factor de accesibilidad para la instalación: 1 para líneas fácilmente accesibles y 1,25 para líneas con dificultades de accesibilidad

FT = factor de accidentabilidad del terreno: 1 para terrenos llanos y 1,3 para terrenos accidentados

LL = longitud de la línea (km)

Siendo el coste total de conexión de la línea:

Long. Hasta conexión a la red (km)	CLKM (€/Km)	FA	FT (Factor de accidentabilidad)	Coste línea (€)
0,005	12000	1,5	1,3	117

Tabla 7.9. Costes de conexión de la línea eléctrica

7.2.5. Azud

Los parámetros que hay que tener en cuenta para el cálculo de costes del azud son los siguientes:

- Volumen del cuerpo de presa (m^3)
- Hormigón en estribos (m^3)
- Hormigón en pantalla (m^3)
- Hormigón en muros cajeros (m^3)
- Dimensiones del azud (m)
- Limpieza

Costes en cuerpo de presa y estribos:

$$CO_{pe} = (HCP + HET) * c_{Hla} * T_1$$

(Fórmula 7.4)

Siendo:

HCP = volumen de hormigón cuerpo de presa (m^3)

HET = volumen de hormigón estribos (m^3)

c_{Hla} = coste unitario de hormigón ligeramente armado ($€/m^3$)

T_1 = tanto por ciento a reparar

Costes en pantalla:

$$CO_{pan} = HPT * (c_{Hla} + 1,5 * M * C_{eg}) * T_2$$

(Fórmula 7.5)

Siendo:

HPT = volumen de hormigón en pantalla (m^3)

M = parámetro indicador del tipo de material a excavar, 1 para el granito, 0,75 para materiales más blandos y 1,25 para materiales más duros

c_{eg} = precio de excavación de pantalla en granito ($€/m^3$)

T_2 = tanto por ciento a reparar

Costes en muros cajeros:

$$CO_{mc} = HMC * c_{Hma} * T_3$$

(Fórmula 7.6)

Siendo:

HET = volumen de hormigón muros cajeros (m^3)

c_{Hma} = coste unitario de hormigón muy armado ($€/m^3$)

T_3 = tanto por ciento a reparar

Una vez conocidas las fórmulas se procede al cálculo del coste:

Largo (m)	Coronación (m)	Base (m)	Volúmen (m^3)
8,2	0,9	3	51,66

Tabla 7.10. Dimensiones del azud

Volumen del cuerpo de presa (m^3)	30
% de reparación presa	0
Hormigón en estribos (m^3)	8
% de reparación estribos	0
Hormigón en pantalla (m^3)	8
& de reparación pantalla	0
Hormigón en muros cajeros (m^3)	5,66
% de reparación muros cajeros	0
% Limpieza de azud	100

Tabla 7.11. Cantidad y tanto por ciento a reparar de hormigón

Coste total:

Costes	
Limpieza azud	88
Total (€)	88

Tabla 7.12. Coste del azud

7.2.6. Toma

Los parámetros que hay que tener en cuenta para el cálculo de costes de la toma son los siguientes:

- Volumen de hormigón de la toma (m^3)
- Superficie de la rejilla (m^2)
- Superficie de la compuerta (m^2)
- Dimensiones de la toma (m)

Costes de la estructura de la toma:

$$CO_{etm} = HTM * c_{Hla} * T_4$$

(Fórmula 7.7)

Siendo:

HTM = volumen de hormigón muros cajeros (m^3)

c_{Hla} = coste unitario de hormigón ligeramente armado (€/m³)

T_4 = tanto por ciento a reparar

Costes de la reja:

$$CO_{re} = SRE * c_{rj} * T_5$$

(Fórmula 7.8)

Siendo:

SRE = superficie de la reja (m^2)
 c_{rj} = coste unitario de la reja ($€/m^2$)
 T_5 = tanto por ciento a reparar

Costes de la compuerta:

$$CO_{cp} = SCP * c_{pt} * T_6$$

(Fórmula 7.9)

Siendo:

SCP = superficie de la reja (m^2)
 c_{pt} = coste unitario de la reja ($€/m^2$)
 T_6 = tanto por ciento a reparar

Una vez conocidas las fórmulas se procede al cálculo del coste de la toma:

Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)
5	1,5	1

Tabla 7.13. Dimensiones de la toma

Volumen de hormigón de la toma (m^3)	7,5
% de recuperación de la toma	20%
Superficie de la rejilla (m^2)	1
% de recuperación de la rejilla	100%
Superficie de la compuerta (m^2)	1,5
% de recuperación de la compuerta	10%

Tabla 7.14. Tanto por ciento a reparar

Precio de hormigón ($€/m^3$)	348
Precio rejilla ($€/m^2$)	350
Precio compuerta ($€/m^2$)	6000

Tabla 7.15. Precios

Coste total:

Coste de hormigón de la toma (€)	522
Coste de la rejilla (€)	350
Coste de la compuerta (€)	900
Coste total (€)	1772

Tabla 7.16. Coste de la toma

7.2.7. Canal

Los parámetros que hay que tener en cuenta para el cálculo de costes de los canales son los siguientes:

- Parámetro de accesibilidad
- Longitud del canal
- Dimensiones del canal
- % de recuperación
- Si tiene tramos bajo túnel con sus respectivas dimensiones
- Compuertas y estado de las mismas

Costes del canal:

$$CO_{can} = 0,2 * \left[2 * \sqrt{\frac{SCN - ACN^2}{4 + HCN^2}} + ACN \right] * (C_{Hla} + cpc) * Ka * LCN * T_7$$

(Fórmula 7.10)

Siendo:

SCN, HCN, ACN = dimensiones del canal (m)

LCN = longitud del canal (m)

cpc = Precio de metro lineal de reparación del canal

Ka = parámetro de accesibilidad, 1 terrenos fácilmente accesibles, 1,5 canales con dificultad y 2 canales con alta dificultad de accesibilidad

c_{Hla} = coste unitario de hormigón ligeramente armado (€/m³)

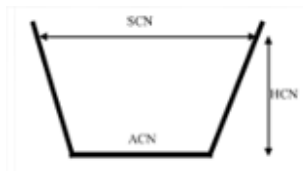


Ilustración 7.1. Esquema de dimensiones de un canal

Costes del túnel:

Los parámetros que hay que tener en cuenta para el cálculo de costes del túnel son los siguientes:

- Longitud
- Diámetro de la cúpula del túnel
- Altura total
- % de recuperación

Costes del túnel:

$$CO_{tu} = 0,25 * (1,57 * DTU + 2 * HTU) * (C_{Hla} + cpt) * LTU * T_8$$

(Fórmula 7.11)

Siendo:

LTU = longitud del túnel (m)

DTU = diámetro de la cúpula del túnel (m)

HTU = altura total del túnel

c_{pt} = precio del metro lineal de reparación del túnel

c_{Hla} = coste unitario de hormigón ligeramente armado (€/m^3)

Una vez conocidas las fórmulas se procede al cálculo de costes:

Canal Susana	
Parámetro de accesibilidad	1,5
Longitud (m)	300
Base (m)	1,8
Altura (m)	1,6
% de recuperación	20%
Precio metro lineal reparación (€)	40
Coste total (€)	12571,2

Tabla 7.17. Coste del canal Susana

Túnel canal Susana	
Longitud (m)	300
Diámetro de la cúpula del túnel (m)	1,8
Altura total (m)	2
% de recuperación	10%
Precio metro lineal reparación (€)	45
Coste total (€)	20119,635

Tabla 7.18. Coste del túnel Susana

Canal Castellón	
Parámetro de accesibilidad	1,5
Longitud (m)	285
Base (m)	1,7
Altura (m)	1,5
% de recuperación	90%
Precio metro lineal reparación (€)	40
Coste total (€)	5232,6

Tabla 7.19. Coste del canal Castellón

Compuertas	% a reparar	Precio (€)	Total (€)
Desagüe del primer desarenador	20%	4000	800
Limitación de caudales	35%	4500	1575
Desagüe del segundo desarenador	20%	4000	800
Desagüe en el aliviadero canal Susana	35%	3500	1225
Desagüe canal Castellón	25%	3500	875
			5275

Tabla 7.20. Coste de las compuertas de los canales

Coste total de los canales incluyendo compuertas.

Total canales (€)	43198,435
-------------------	-----------

Tabla 7.21. Coste total

7.2.8. Cámara de carga

Los parámetros que hay que tener en cuenta para el cálculo de costes de la cámara de carga son los siguientes:

- Anchura
- Altura
- Longitud
- % a reparar

Costes de la cámara de carga

$$CO_{HCC} = [(ACC + 2 * e_{mc}) * (HCC + 0,3) * (LCC + 2 * e_{mc}) - (ACC * LCC * HCC)] * c_{Hma} * T_9$$

(Fórmula 7.12)

Siendo:

$ACC = 2 * SCN$; SCN = anchura del canal (m)

$HCC = 2 * HCN$; HCN = altura del canal(m)

$$LCC = \frac{180 * Q}{4 * ACC * HCC}$$

$$e_{mc} = 0,06 * HCC^{\frac{3}{2}}; e_{mc} = \text{espesor de muros cajeros}$$

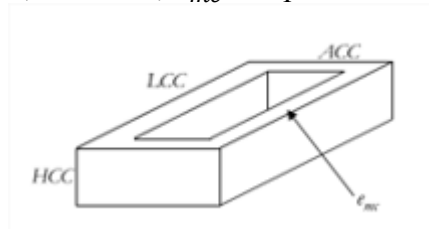


Ilustración 7.2. Esquema de dimensiones de la cámara de carga

Una vez conocidas las fórmulas se procede al cálculo de los costes:

Estructura	
Anchura (m)	3
Altura (m)	3
Longitud (m)	4
Precio hormigón (€/m ³)	348
% a reparar	70%
Precio total (€)	4542,6528

Tabla 7.22. Coste de la estructura de la cámara de carga

Reja	
Superficie de la reja (m ²)	1,2
Precio rejilla (€/m ²)	350
% a reparar	100%
Precio total (€)	420

Tabla 7.23. Coste de la reja de la cámara de carga

Compuerta	
Superficie de la compuerta (m ²)	3
Precio compuerta (€/m ²)	6000
% a reparar	30%
Precio total (€)	5400

Tabla 7.24. Coste de la compuerta de la cámara de carga

Coste total:

Total cámara de carga (€)	10362,6528
---------------------------	------------

Tabla 7.25. Coste total de la cámara de carga

7.2.9. Tubería forzada

Los parámetros que hay que tener en cuenta para el cálculo de costes de la tubería forzada son los siguientes:

- Espesor
- Diámetro óptimo
- Longitud de la tubería
- % a reparar

Costes de la tubería forzada:

-Diámetro:

$$D = 2,69 * \left(\frac{n^2 * Q^2 * L}{H} \right)^{0,1875}$$

(Fórmula 7.13)

-Espesor:

$$e = 4,55 * 10^{-8} * H * D + 0,001$$

-Coste de instalación de tubería (por metro lineal) (C_{ins}) (€/m):

Pendiente $\leq 10\%$	Pendiente $> 10\%$
$200+140*D$	$400+140*D$

Tabla 7.26. Costes de instalación de la tubería según pendiente

Coste total:

$$COSTE = (3,185 * 10^4 * C_t * e * D + C_{ins}) * L * T_{10}$$

(Fórmula 7.14)

Siendo:

C_t = coste de acero de la tubería

e = espesor

D = diámetro óptimo

C_{ins} = coste de instalación de la tubería

L = longitud de la tubería

T_{10} = tanto por ciento a reparar

Una vez conocidas las fórmulas se procede al cálculo de los costes:

Coste de acero de la tubería (€/kg)	15
Espesor (m)	0,009
Diámetro óptimo (m)	0,42602408
Coste de instalación de tubería (€/m)	520,4
Longitud de la tubería forzada (m)	200
% a reparar de la tubería	100%
Coste total (€)	470439,409

Tabla 7.27. Coste de la tubería forzada

7.2.10. Accesos

Los parámetros que hay que tener en cuenta para el cálculo de accesos son los siguientes:

- Accidentabilidad del terreno
- Situación del camino de acceso
- Tipo de calzada
- Longitud del camino de acceso
- % de recuperación

Costes de los accesos:

$$CO_{acc} = N_1 * N_2 * N_3 * LCA * cca * T_{11}$$

(Fórmula 7.15)

Siendo:

LCA = longitud del camino de acceso

N_1 = accidentabilidad del terreno: 1 para terrenos llanos y 1,5 para terrenos accidentados

N_2 = situación del camino: 1 si hay que hacerlo nuevo y 0,3 si hay que reconstruirlo.

N_3 = tipo de calzada: 1 para tierra, 1,1 para grava y 1,3 para alquitrán

cca = coste unitario de acceso (€/m)

Una vez conocidas las fórmulas se procede al cálculo de costes:

Accidentabilidad del terreno	1
Situación camino de acceso	0,3
Tipo de calzada	1,1
Longitud del camino de acceso (m)	2000
% de recuperación del acceso	10%
Coste por metro lineal (€)	210
Coste carretera (€)	13860

Tabla 7.28. Coste de los accesos

7.2.11. Resumen de costes y costes iniciales

CONCEPTOS	COSTE (€)
m^2 de construcción de edificio	350
m^3 de hormigón ligeramente armado	348
m^3 de hormigón armado	469
m^3 de excavación en pantalla de granito	139
m^3 de hormigón muy armado	520
m^2 de rejilla	350
m^2 de compuerta	6000
metro lineal preparación de canal o túnel	25
kg. Tubería de acero	15
kg. Tubería de poliéster	11,3
Cuadro de B.T	4500
Celdas de C.T. de 24 kV	49887
km de línea eléctrica	12000
metro lineal de camino de acceso	210
Protecciones regulación y control	
$\leq 100\text{kW}$	29000
$> 100\text{kW}$ y $\leq 500\text{kW}$	40000
$> 100\text{kW}$ y $\leq 500\text{kW}$	80000
$> 1000\text{kW}$	86000

Tabla 7.29. Costes unitarios

Edificio central (€)	208658,786
Equipamiento electromecánico(€)	229960,62
Protecciones, regulación y control (€)	40000
Conexión a red eléctrica (€)	72888,8183
Conexión de la línea eléctrica (€)	117
Azud (€)	88
Toma (€)	1772
Canal (€)	37923,435
Cámara de carga (€)	10362,6528
Tubería forzada (€)	470439,409
Accesos (€)	13860
Total rehabilitación (€)	1.004.657,522

Tabla 7.30. Resumen de costes

7.3. Costes ingeniería

Todas y cada uno de los estudios necesarios para llevar a cabo la realización de la rehabilitación de la minicentral hidroeléctrica que nos ocupa junto con las siguientes actividades determinarían los costes asociados a Ingeniería:

- Costes asociados a distintas actividades y/o estudios.
- Realización del proyecto.
- Dirección del Proyecto y Obra.
- Legalización, permisos e informes.

Todos estos costes son muy subjetivos y difíciles de valorar, por lo que normalmente suelen estimarse en valores constantes ó como un porcentaje de los Costes Totales de los Elementos de la Central. Los costes de ingeniería estimados en este estudio han sido los siguientes:

7.3.1. Proyecto, dirección del proyecto y dirección de obras

Los costes asociados al proyecto, dirección del proyecto y la dirección de obra, costes de ingeniería, varían en función de las características de los mismos, por lo que se pueden calcular el importe utilizando la siguiente opción:

- Se indica un % del coste total de los elementos de la central. Se ha estimado que ese porcentaje sea del 8%,

7.3.2. Legalización, permisos e informes

Los costes asociados a las legalizaciones, permisos e informes varían en función de las características de los mismos, por lo que se puede calcular utilizando la siguiente opción:

- Se indica un % del coste total de los elementos de la central. Se ha estimado que ese porcentaje sea del 1%.

Costes de ingeniería (€)	86885,65794
Costes de legalizaciones (€)	10860,70724
Costes totales de la rehabilitación (€)	1.076.992,864

Tabla 7.30. Costes totales de la rehabilitación

7.3.3 Costes anuales

Los costes anuales contemplados en este estudio han sido:

7.3.3.1. Operación y mantenimiento

Se calculan teniendo en cuenta la energía producida (kW) y los costes anuales (€/kW) incrementándose un 2% anualmente, siendo el precio del primer año 15040,34 €.

7.3.3.2. Seguros

Los costes asociados a los seguros varían en función de las características de los mismos, por lo que se puede calcular el importe utilizando la siguiente opción:

- Se indica un % del coste total de los elementos de la central con un incremento de un 2 % anualmente, siendo el precio inicial de 5430,354 €.

7.4. Costes periódicos

Los principales costes periódicos que hay que tener en cuenta en este tipo de estudios son:

- **Reglaje de la turbina.** Cada 12 años (aunque puede variar en función del fabricante) se debe de realizar un reglaje a la turbina. El coste del mismo lo podemos considerar como un % del coste total de la instalación. Se ha estimado que ese porcentaje ascienda al 2%. El primer coste de reglaje de la turbina es de 23285,356 €.
- **Valor Residual de la Maquinaria.** El proyecto se ha contemplado con una duración de 25 años. El valor Residual de la Maquinaria nos marca el % de la inversión a recuperar al final de la vida del estudio. Se ha estimado que ese porcentaje sea del 20%..

Los costes totales de rehabilitación son el resultado de sumar el coste de las distintas partes y son iguales a 1.076992.864 €

8. ANÁLISIS DE VIABILIDAD

Un proyecto de inversión en un aprovechamiento hidroeléctrico exige unos pagos, extendidos a lo largo de su ciclo de vida, y proporciona unos ingresos también distribuidos en el mismo periodo de tiempo. Los pagos incluyen el coste inicial de inversión, extendido en el tiempo gracias a los mecanismos de financiación externa, y unas cantidades anuales con una parte fija (seguros e impuestos diferentes del que grava los beneficios) y otra variable (gastos de operación y mantenimiento) mientras que los ingresos corresponden a las ventas de electricidad generada. Al final del proyecto, cuya vida está en general limitada por la duración de la autorización administrativa, quedará un valor residual que en teoría siempre es positivo. El análisis económico tiene como objetivo comparar ingresos y gastos para cada una de las posibles alternativas a fin de decidir cuál de entre ellas es la que conviene acometer, o si hay que renunciar definitivamente al proyecto.

Desde el punto de vista económico, una central hidroeléctrica difiere de una central térmica, en que la primera exige un costo de inversión más elevado que la segunda, pero por el contrario sus costes de explotación son sensiblemente inferiores al no necesitar combustible (el equivalente al combustible es el agua que mueve las turbinas, que por lo general es gratis, aun cuando excepcionalmente, la autoridad de la cuenca, puede exigir un canon por turbinar aguas previamente reguladas por obras hidráulicas situadas aguas arriba del aprovechamiento), cuya repercusión sobre el precio del kWh generado es importante.

El primer problema que se plantea al finalizar la inversión, es si los cálculos deben hacerse en moneda real o en moneda constante. En la práctica se considera que los gastos y los ingresos se ven igualmente afectados por la inflación por lo que, en general, se recomienda elaborar el análisis en moneda constante.

Con esta perspectiva los costes futuros, de renovación o de cualquier otro tipo, se evalúan a los precios actuales. Si hay razones para creer que ciertos factores evolucionarán con una tasa diferente a la del IPC, estos se harán crecer, o disminuir, a la tasa de inflación diferencial. Por ejemplo, si se presupone que las tarifas eléctricas van a subir un punto por debajo del IPC, habrá que considerar que los ingresos por este concepto van a disminuir a una tasa del 1% anual, mientras que el resto de los factores permanecen constantes.

El primer paso para evaluar económicamente un proyecto es el de estimar con la mayor precisión posible el coste de la inversión y los posibles ingresos que puede generar.

8.1. Evaluación ingresos

Principalmente tenemos 2 tipos de ingresos:

- **Subvenciones**

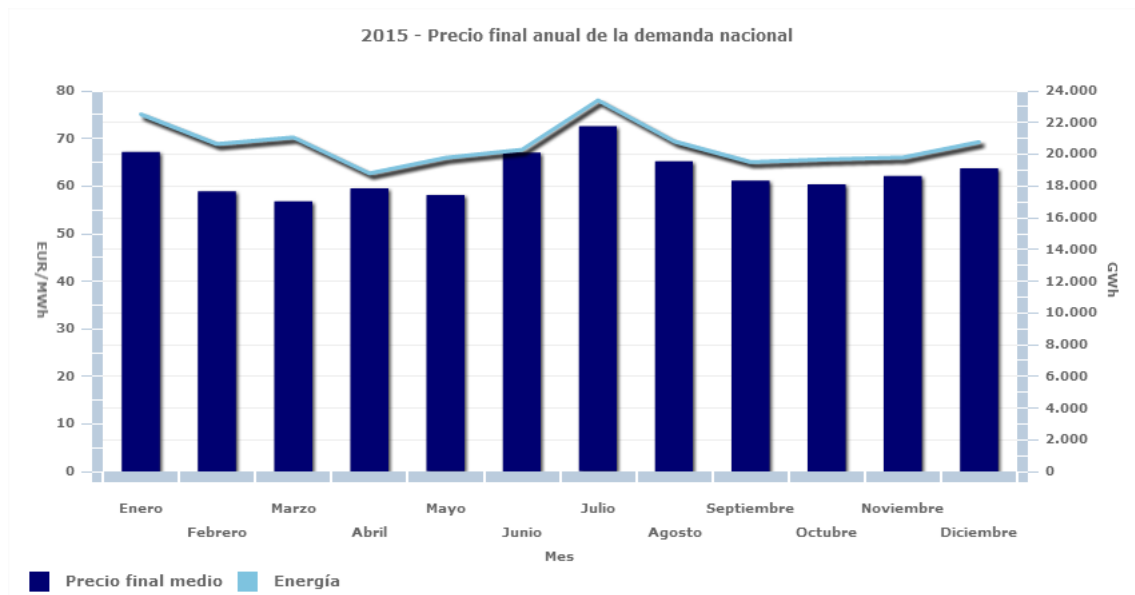
La subvención consiste en la entrega de una cantidad de dinero por la Administración, a un particular, sin obligación de reembolsarlo, para que realice cierta actividad que se considera de interés público. Como técnica de intervención administrativa.

La subvención crea una relación jurídica que vincula a la Administración y al beneficiario.

El beneficiario tiene, cumplidas las condiciones legales, un derecho a recibir la subvención, obligándose en consecuencia a realizar la actividad beneficiada.

- **Precio venta de la energías**

El precio de venta de energía del actual estudio se ha calculado realizando la media total del precio mensual del año 2015 que proporciona el mercado de electricidad OMIE. Este precio puede variar de un año a otro por lo que es imposible saber con exactitud si es rentable o no la rehabilitación.



Gráfica 8.1. Precio final mensual del año 2015. Fuente: OMIE

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Precio (EUR/MWh)	67,17	59,89	57,74	59,5	59,07	67,1	73,52	66,16	62,09	61,32	63,13	64,2
Energía (GWh)	22.531	20.659	21.078	18.805	19.788	20.292	23.414	20.814	19.512	19.683	19.811	20.780

Tabla 8.1. Precio mensual de venta de energía

Año 2015	Precio MWh	Precio kWh
Media anual	63,407	0,0634

Tabla 8.2. Precio final de venta de energía

8.2. Elementos para el análisis

El análisis de la viabilidad es el estudio que dispone el éxito o fracaso de un proyecto a partir de una serie de datos base de naturaleza empírica

Los análisis de la viabilidad se utilizan a nivel de dirección técnica de proyecto para sentar las bases de toma de decisiones ejecutivas en el clima en el cual el proyecto se desarrollará.

El primer paso para el estudio es saber el precio de venta de la energía que como bien se ha dicho anteriormente es 0,0634 €/kWh. Los cálculos necesarios para llevar a cabo el análisis de viabilidad de la central minihidráulica de Valdepeñas se han realizado con la ayuda de una hoja de cálculo y se muestran en las siguientes tablas:

Los datos utilizados para realizar el análisis de viabilidad son:

Potencia instalada(kW)	462,136
Vida de la instalación (años)	25
Energía producida anual(kWh)	3635459,626
Inversión inicial-K (€)	1.076.992,864
Reglaje turbina(cada 12 años)	21.539,86
Costes anuales(€/kWh)	0,005
Seguros (€)	5.023,29
Préstamo(15 primeros años) (€)	77.492,74
Valor residual (€)	174640,172
Ratio de endeudamiento (%)	80%
Fondos propios (20%)	20%
Amortización anual (€)	81772,423
Tasa de descuento(i)	0,04
Años de préstamo	15
Precio venta kWh(€)	0,0634

Tabla 8.3. Datos generales para el cálculo del análisis de viabilidad

8.3. Flujos de caja y su estimación

Se entiende por flujo de caja los flujos de entradas y salidas de caja o efectivo, en un período dado.

El flujo de caja es la acumulación neta de activos en un periodo determinado y, por lo tanto, constituye un indicador importante de la liquidez.

El flujo neto de caja de un momento determinado t es la diferencia entre los cobros generados por esa inversión en el momento t y los pagos que esa inversión requiere en esos momentos t .

$$Q_t = C_t - P_t$$

(Fórmula 8.1)

Simbología: C_t =ingresos
 P_t = gastos
 Q_t = Flujo neto de caja del año t

Los flujos netos de caja y su previsión en la mayoría de los proyectos de inversión resulta compleja, no obstante, hay ciertas normas que deben cumplirse:

1. Diferencia entre flujo neto de caja y los beneficios.

En la mayor parte de los nuevos proyectos se suele estimar que los ingresos totales de cada periodo coincidirán con los cobros de ese periodo y que todos los gastos del periodo salvo las amortizaciones coincidirán con los pagos de ese periodo. Las amortizaciones son gastos de cada año pero no son pagos de ese año. Contablemente cuando se realiza una inversión no se imputa como coste de ese año en el que se efectúa sino que su importe se divide en una cuota de amortización que se va descontando a lo largo de los sucesivos ejercicios económicos, sin embargo, en la presupuestación de inversiones se ha de tener en cuenta el pago correspondiente íntegramente al periodo donde se realiza el desembolso, por lo tanto puede suponerse que el flujo neto de caja de un periodo t es igual al beneficio de t más las amortizaciones de t .

2. Momento en que se generan los flujos netos de caja. El flujo neto de caja se genera a 31 de diciembre.

3. Al generar una inversión, los únicos cobros y los únicos pagos que se tienen en cuenta son los que se derivan directamente del proyecto.

$$C_n = C_0 * (1 + Y)^n$$

(Fórmula 8.2)

$$C_0 = \frac{C_n}{(1+Y)^n}$$

(Fórmula 8.3)

Siendo:

C_n = capitalización

C_0 = actualización (capital inicial)

Y = interés

n = número de años

Una vez conocido el procedimiento de obtención de los flujos de caja y teniendo en cuenta los siguientes datos, se procede al cálculo con la ayuda de una tabla Excel:

Ingresos = ingresos anuales de la instalación

Préstamo = cantidad anual recibida del banco, se han supuesto 15 años

O&M = gastos en operación y mantenimiento

Reglaje turbina = gastos en el reglaje de la turbina, cada 12 años

Seguros = gastos anuales en seguros

Gastos varios = gastos en limpieza de edificios, alumbrado de los mismos, inmobiliario, etc

Gastos = suma de préstamos, gastos en operación y mantenimiento, reglaje de la turbina, seguros y gastos varios.

Q = ingresos menos gastos

i = tasa de descuento

n = año

Acumulado = ingresos menos gastos acumulados anualmente

AÑO		INGRESOS	PRÉSTAMO	O&M	REGLAJE TURBINA	SEGUROS
0	Inversión inicial	-1.076.992,86 €				
1	Q1	274.840,75 €	77.492,74 €	18.177,30 €		5.023,29 €
2	Q2	280.337,56 €	77.492,74 €	18.540,84 €		5.123,75 €
3	Q3	285.944,31 €	77.492,74 €	18.911,66 €		5.226,23 €
4	Q4	291.663,20 €	77.492,74 €	19.289,89 €		5.330,75 €
5	Q5	297.496,46 €	77.492,74 €	19.675,69 €		5.437,37 €
6	Q6	303.446,39 €	77.492,74 €	20.069,21 €		5.546,12 €
7	Q7	309.515,32 €	77.492,74 €	20.470,59 €		5.657,04 €
8	Q8	315.705,63 €	77.492,74 €	20.880,00 €		5.770,18 €
9	Q9	322.019,74 €	77.492,74 €	21.297,60 €		5.885,58 €
10	Q10	328.460,14 €	77.492,74 €	21.723,55 €		6.003,29 €
11	Q11	335.029,34 €	77.492,74 €	22.158,02 €		6.123,36 €
12	Q12	341.729,92 €	77.492,74 €	22.601,19 €	21.539,86 €	6.245,83 €
13	Q13	348.564,52 €	77.492,74 €	23.053,21 €		6.370,74 €
14	Q14	355.535,81 €	77.492,74 €	23.514,27 €		6.498,16 €
15	Q15	362.646,53 €	77.492,74 €	23.984,56 €		6.628,12 €
16	Q16	369.899,46 €		24.464,25 €		6.760,68 €
17	Q17	377.297,45 €		24.953,54 €		6.895,90 €
18	Q18	384.843,40 €		25.452,61 €		7.033,82 €
19	Q19	392.540,27 €		25.961,66 €		7.174,49 €
20	Q20	400.391,07 €		26.480,89 €		7.317,98 €
21	Q21	408.398,89 €		27.010,51 €		7.464,34 €
22	Q22	416.566,87 €		27.550,72 €		7.613,63 €
23	Q23	424.898,21 €		28.101,73 €		7.765,90 €
24	Q24	433.396,17 €		28.663,77 €	21.539,86 €	7.921,22 €
25	Q25	442.064,10 €		29.237,04 €		8.079,64 €

TABLA 8.4. Gastos e ingresos

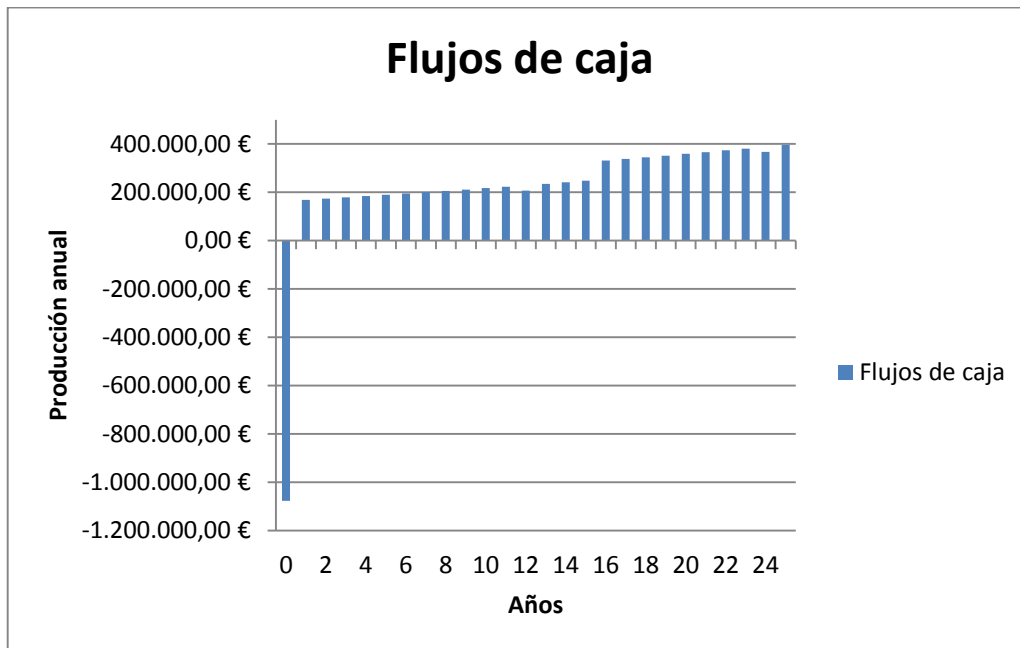
AÑOS	GASTOS VARIOS	GASTOS	Q	$(1+i)^n$	$Q/(1+i)^n$	Acumulado
0			-1.076.992,86 €		-1076992,864	-1076992,864
1	5.000,00 €	105.693,32 €	169.147,42 €	1,04	162641,7532	-914.351,11 €
2	5.100,00 €	106.257,34 €	174.080,23 €	1,0816	160946,9551	-753.404,16 €
3	5.202,00 €	106.832,63 €	179.111,69 €	1,124864	159229,6366	-594.174,52 €
4	5.306,04 €	107.419,43 €	184.243,77 €	1,16985856	157492,3505	-436.682,17 €
5	5.412,16 €	108.017,96 €	189.478,50 €	1,216652902	155737,5191	-280.944,65 €
6	5.520,40 €	108.628,46 €	194.817,93 €	1,265319018	153967,4396	-126.977,21 €
7	5.630,81 €	109.251,18 €	200.264,14 €	1,315931779	152184,2895	25.207,08 €
8	5.743,43 €	109.886,35 €	205.819,28 €	1,36856905	150390,1323	175.597,21 €
9	5.858,30 €	110.534,22 €	211.485,52 €	1,423311812	148586,9217	324.184,13 €
10	5.975,46 €	111.195,05 €	217.265,09 €	1,480244285	146776,5073	470.960,64 €
11	6.094,97 €	111.869,10 €	223.160,24 €	1,539454056	144960,6383	615.921,28 €
12	6.216,87 €	113.096,48 €	207.633,44 €	1,601032219	129687,2371	745.608,52 €
13	6.341,21 €	113.257,90 €	235.306,62 €	1,665073507	141319,0601	886.927,58 €
14	6.468,03 €	113.973,20 €	241.562,61 €	1,731676448	139496,3884	1.026.423,96 €
15	6.597,39 €	114.702,81 €	247.943,72 €	1,800943506	137674,3448	1.164.098,31 €
16	6.729,34 €	37.954,28 €	331.945,18 €	1,872981246	177228,2481	1.341.326,56 €
17	6.863,93 €	38.713,36 €	338.584,09 €	1,947900496	173820,0126	1.515.146,57 €
18	7.001,21 €	39.487,63 €	345.355,77 €	2,025816515	170477,32	1.685.623,89 €
19	7.141,23 €	40.277,38 €	352.262,89 €	2,106849176	167198,91	1.852.822,80 €
20	7.284,06 €	41.082,93 €	359.308,14 €	2,191123143	163983,5464	2.016.806,35 €
21	7.429,74 €	41.904,59 €	366.494,31 €	2,278768069	160830,0166	2.177.636,36 €
22	7.578,33 €	42.742,68 €	373.824,19 €	2,369918792	157737,1317	2.335.373,50 €
23	7.729,90 €	43.597,53 €	381.300,68 €	2,464715543	154703,7253	2.490.077,22 €
24	7.884,50 €	66.009,34 €	367.386,83 €	2,563304165	143325,4928	2.633.402,71 €
25	8.042,19 €	45.358,87 €	396.705,22 €	2,665836331	148810,795	2.782.213,51 €

TABLA 8.5. Flujos de caja

Consideraciones sobre los Flujos de caja

- Puede ser positivo o negativo.
- Normalmente se producen los cobros y los pagos en el transcurso del año y no sólo al final. Se acepta que se considere un único Flujo de Caja al final por efectos de simplificación.

Flujos de caja de este estudio:



Gráfica 8.2. Flujos de caja

En esta gráfica se puede observar la variación de activos desde el inicio de la rehabilitación (año 0) con un importe de 1.076992.864 € hasta el año para el que se ha previsto la vida útil de esta instalación (año 25) en el que los beneficios serán de 1.763.791,26 €.

8.4. Métodos de evaluación económica

El método más simple de evaluar diferentes proyectos consiste en comparar el ratio inversión total a potencia instalada (o a energía producida). Está claro que este método, al no implicar de forma directa a los ingresos, no puede dar una indicación precisa de la rentabilidad, pero constituye ya un primer criterio de evaluación.

8.4.1. Método del periodo de recuperación de la inversión

El método calcula el número de años que se necesitan para poder recuperar, con los beneficios, el coste total de la inversión. Este tiempo en general, se calcula considerando beneficios antes de impuestos.

Los costos de inversión incluyen, costes de ingeniería, obtención de los necesarios permisos y autorizaciones administrativas, obra civil y equipo electromecánico.

Los beneficios corresponden a las ventas anuales de electricidad, una vez deducidos los gastos de operación y mantenimiento. En general, se estima en el sector que, para que una inversión sea interesante, el periodo de recuperación debe ser inferior a 8 años

El método del periodo de recuperación de la inversión no permite elegir entre varios proyectos o incluso entre varias alternativas posibles de un mismo proyecto, ya que al no tener en cuenta los ingresos obtenidos después de recuperar el capital no se llega a evaluar la rentabilidad global a lo largo de su vida. Preferimos de bajos valores de plazo de recuperación o lo que es lo mismo proyectos de alta liquidez.

Si todos los flujos de caja son iguales a el Payback = Inversión total/el FNC

Es decir

$$P = \frac{A}{Q}$$

(Fórmula 8.4)

Si hay distintos Flujos de caja:

$$\sum Q_i \geq A$$

(Fórmula 8.5)

En caso de que haya algún Q_i negativo implica un mayor desembolso ($\geq A$)

$$\sum Q_i(+) \geq A + \sum Q_i(-)$$

(Fórmula 8.6)

Inconvenientes:

- No tiene en cuenta las corrientes posteriores
- No tiene en cuenta los tipos de interés
- No considera bien los plazos

Ventajas:

- Muy simple
- Gran utilidad en caso de decisiones de riesgo
- Nos da una idea de rentabilidad

8.4.2. Métodos dinámicos

Los métodos dinámicos tienen en cuenta todos los ingresos y gastos a lo largo de la vida del proyecto y el momento en que estos tienen lugar.

8.4.2.1. Método del valor actual neto (VAN)

Permite determinar si una inversión en proyecto es o no efectuable, simplemente comparando el coste de adquisición o desembolso inicial de la misma con la suma de los flujos netos de caja, derivados de la inversión durante los periodos de vida útil de la misma, con la precaución de que deben expresarse en valores financieramente equivalentes en el periodo inicial de la inversión.

La ecuación para el cálculo del VAN es:

$$VAN = -A + \frac{Q_1}{(1+k)} + \frac{Q_2}{(1+k)^2} + \frac{Q_3}{(1+k)^3} + \dots + \frac{Q_n}{(1+k)^n} = -A + \sum_{i=1}^n \frac{Q_i}{(1+k)^i}$$

(Fórmula 8.7)

Siendo:

$k_1, k_2 \dots k_n$ = Tipos de actualización o descuentos aplicables a cada uno de los n años de duración del proyecto.

A = Desembolso inicial de la inversión o tamaño de la inversión.

Q_j = Flujo neto de caja del año j .

El método del VAN es muy sensible a la variación de la tasa de descuento o coste de oportunidad, y un error en la estimación de la tasa a aplicar puede falsear el orden de prioridad de las inversiones en estudio. Para un productor privado la tasa de descuento a emplear tendrá que ser siempre superior al interés que recibiría del banco si dejase sus ahorros en él, en vez de invertirlos en el proyecto. En función de la inflación, la tasa de descuento, en los países industrializados, puede variar entre un 6% y un 12%.

El método no distingue entre un proyecto que implica elevados costos de inversión y promete un cierto beneficio, y otro que implica una menor inversión y produce el mismo beneficio, en tanto los dos proyectos tenga el mismo VAN. Si un proyecto que requiera una inversión de un millón de euros de valor actualizado y de lugar a un millón cien mil euros en beneficios actualizados dará el mismo VAN que otro proyecto en el que se inviertan cien mil Euros dé lugar a doscientos mil euros ambos en valores actualizados. Los dos proyectos tendrán un VAN de cien mil euros pero en el primero el productor para obtener el mismo VAN, habrá tenido que invertir un capital diez veces mayor.

Siguiendo los pasos anteriores se calcula el VAN de este estudio que es igual a 2782213,508.

8.4.2.2. Tasa interna de rentabilidad (TIR)

El TIR es aquel tipo de actuación o descuento que hace igual a cero el valor capital, por lo tanto será aquel valor que hace cero el VAN. El VAN determina la rentabilidad absoluta, mientras que el TIR determina la rentabilidad en términos relativos.

$$VAN = -A + \frac{Q_1}{(1+r)} + \frac{Q_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

(Fórmula 8.10)

Este VAN es finito.

Si todos los flujos netos de caja son iguales:

$$VAN = -A + \frac{Q_1}{(1+r)} + \frac{Q_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1+r)^n} = 0$$

(Fórmula 8.11)

Solamente en aquellas inversiones en donde $r > k$ son las que interesan realizar.

$$VAN = -A + Q * \left(\frac{1}{r}\right) = 0 \rightarrow P = \frac{A}{Q} = \frac{1}{r} \rightarrow r = \frac{1}{P}$$

(Fórmula 8.12)

Donde P es es plazo de recuperación.

SIGNIFICADO DE LA TIR

El criterio de la TIR proporciona una medida de la rentabilidad relativa bruta anual por unidad monetaria comprometida. Relativa porque se define en tanto por ciento o en tanto por uno y bruta porque no tiene en cuenta el coste de financiación (k) de los capitales invertidos en el proyecto.

La rentabilidad relativa neta anual de un proyecto de inversión vendrá dada por esta expresión:

$$R_b = r \rightarrow \text{Rentabilidad relativa bruta}$$

$$R_n = r - k \rightarrow \text{Rentabilidad relativa neta}$$

Siguiendo los pasos anteriores se calcula el TIR de este estudio que es igual a 16,4%.

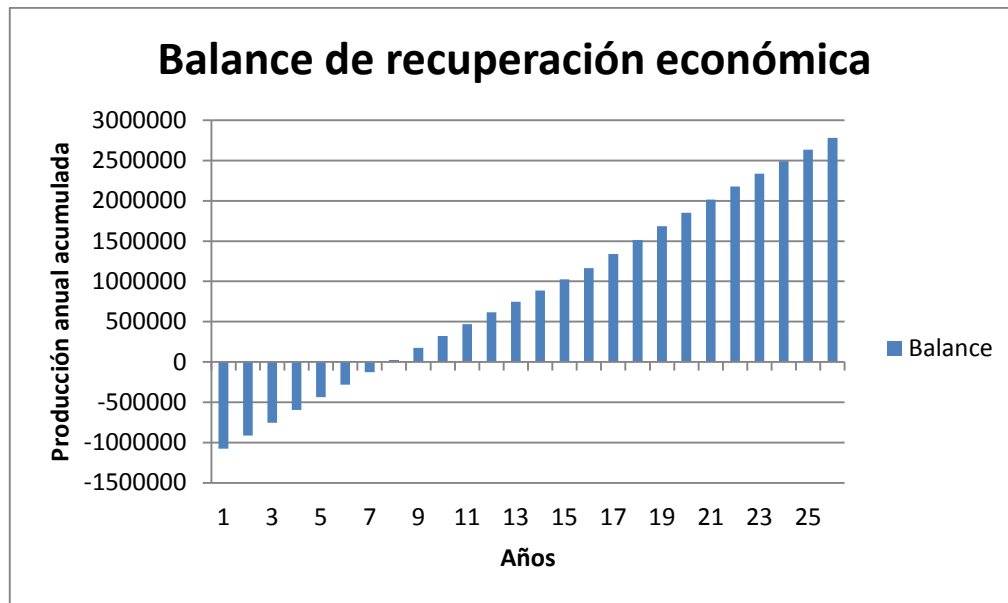
8.4.2.3. Periodo de retorno (P.R.)

Es el tiempo que se tarda en recuperar la inversión. Se suelen considerar rentables aquellos aprovechamientos que tengan un periodo de retorno inferior a 8 años.

$$P.R. = \frac{\text{Inversión}}{\text{Ingresos anuales}} = \frac{\text{Inversión(€)}}{(\text{Ingresos} - \text{gastos})\text{€/año}}$$

(Fórmula 8.13)

Siguiendo los pasos anteriores se calcula el Payback de este estudio que es igual a 7 años.



Gráfica 8.3. Payback

En la gráfica anterior se puede observar la recuperación económica de la inversión realizada para la rehabilitación, observando que en el año 7 se comenzarán a obtener beneficios.

8.4.2.4. Índice de energía (I.E)

Es el coste del kilovatio hora generado. Se suele considerar rentables aquellos aprovechamientos que tengan un índice de energía superior a 0,30 €/kWh.

$$I.E. = \frac{\text{Inversión (€)}}{\text{Energía salida (kWh)}} \quad (\text{Fórmula 8.14})$$

El índice de energía calculado para este estudio es de 0,31 €/kWh. Se encuentra tan próximo al límite debido a que el PayBack límite para que no sea rentable es de 8 años y este estudio tiene un Payback de 7 años.

8.4.2.5. Horas equivalentes

Su valor viene dado por la relación entre la Energía Entregada y la Potencia, por lo que:

$$H.E. = \frac{\text{Energía Entregada}}{\text{Potencia}} \quad (\text{Fórmula 8.15})$$

Las horas equivalentes calculadas para este estudio son de 7866,638 horas

8.5. Análisis de sensibilidad

Generalmente hay un elemento de incertidumbre asociado a las alternativas estudiadas. No solo son problemáticos las estimaciones de las condiciones económicas futuras, sino que además los efectos económicos futuros de la mayoría de los proyectos solamente son conocidos con un grado de seguridad relativos. Es precisamente esta falta de certeza sobre el futuro lo que hace a la toma de decisiones económicas una de las tareas más difíciles que se deben realizar.

El estudio de sensibilidad debe hacerse con el parámetro más incierto. En estos casos es muy conveniente determinar que como de sensibles es la TIR o el VAN a cambios en las estimaciones del precio unitario de venta, es decir para este tipo de situaciones es muy recomendable determinar el precio unitario de venta a partir del cual la propuesta sería económicamente atractiva. También es posible que en la evaluación de una propuesta se tenga incertidumbre con respecto a los costos que se van a incurrir o con respecto a la vida de la propuesta.

No suelen realizarse cambios simultáneos en varios de los parámetros, ya que es muy difícil visualizar gráficamente los resultados obtenidos. Además cuando en una propuesta de inversión la mayoría de los parámetros son inciertos la técnica de análisis de sensibilidad no se recomienda utilizar.

En el análisis de sensibilidad realizado para este estudio se van a comparar los costes de la rehabilitación con la energía producida y el precio de la energía con los costes de la rehabilitación para ver como evolucionarían si los parámetros varían $\pm 20\%$ con sus respectivas consecuencias de rentabilidad.

Teniendo en cuenta que:

Si el $VAN > 0$

TIR $> 10\%$ Y PB < 8 AÑOS; Claramente rentable

TIR $> 10\%$ Y PB > 8 AÑOS; Necesidad de un estudio más profundo. Rentable

TIR $< 10\%$ Y PB > 8 AÑOS; Rentabilidad media

Si el $VAN < 0$

Nunca es rentable

Se procede al cálculo:

Energía producida- Costes

VAN

		ENERGÍA PRODUCIDA (kWh)		
		-20%	3635459,63	20%
COSTES (€)	-20%	1505355,545	2321967,83	3138580,12
	1076992,864	1113266,736	2782213,508	2746491,31
	20%	721177,9266	1537790,21	2354402,50

TABLA 8.6. VAN

En este caso no influiría nada el aumento o disminución del 20 % puesto que el VAN sigue siendo positivo.

TIR

		ENERGÍA PRODUCIDA (kWh)		
		-20%	3635459,63	20%
COSTES (€)	-20%	14,04%	18,97%	23,83%
	1076771,906	10,19%	16,4%	18,23%
	20%	7,47%	11,05%	14,44%

TABLA 8.7. TIR

En este caso no influiría nada el aumento o disminución del 20 % puesto que el TIR sigue siendo mayor al 10 %. En el caso en el que el TIR es menor al 10% tendría una rentabilidad media

PAY BACK

		ENERGÍA PRODUCIDA (kWh)		
		-20%	3635459,63	20%
COSTES (€)	-20%	10	5	4
	1076771,906	14	7	7
	20%	17	11	9

TABLA 8.8. PAY BACK

En el PayBack influiría en los casos en los que el resultado es superior a 8 años puesto que es el límite de recuperación a partir del cual es o no claramente rentable la rehabilitación

Costes – Precio de la energía

VAN

		COSTES		
		-20%	1076992,86	20%
PRECIO ENERGÍA	-20%	1412659,58	1020570,77	628481,964
	0,063	2293480,95	1901392,14	1509303,33
	20%	3174302,32	2782213,51	2390124,7

TABLA 8.9. VAN

En este caso no influiría nada el aumento o disminución del 20 % puesto que el VAN sigue siendo positivo

TIR

		COSTES		
		-20%	1076992,86	20%
PRECIO ENERGÍA	-20%	13,47%	9,71%	7,05%
	0,063	18,80%	14,14%	10,93%
	20%	24,04%	18,40%	14,58%

TABLA 8.10. TIR

En este caso no influiría nada el aumento o disminución del 20 % puesto que el TIR sigue siendo mayor al 10 %. En el caso en el que el TIR es menor al 10% tendría una rentabilidad media

PAY BACK

		COSTES		
		-20%	1076992,86	20%
PRECIO ENERGÍA	-20%	10	15	19
	0,063	7	10	13
	20%	5	7	10

TABLA 8.11. PAY BACK

En el PayBack influiría en los casos en los que el resultado es superior a 8 años puesto que es el límite de recuperación a partir del cual es o no rentable la rehabilitación

8.6. Criterio de decisión

Solo se realizarán aquellas inversiones cuyo VAN sea positivo, cuando se deba elegir entre distintos proyectos con VAN positivo se elegirá aquel que presente un VAN superior. Hay 3 posibilidades:

VAN > 0	Existen Beneficios	Se acepta el proyecto de inversión
VAN = 0	No existe Beneficios Ni perdidas	Se rechaza el proyecto de inversión
VAN < 0	Existen perdidas	Se rechaza el proyecto de inversión

Tabla 8.12. Precio final de venta de energía

En cuanto al TIR hay que tener en cuenta los siguientes consideraciones:

- Puede ocurrir que $r > k \rightarrow R_n = r - k > 0 \rightarrow$ por lo tanto se aceptara el proyecto
- Puede ocurrir que $r = k \rightarrow R_n = r - k = 0 \rightarrow$ por lo tanto se rechaza el proyecto de inversión
- Puede ocurrir que $r < k \rightarrow R_n = r - k < 0 \rightarrow$ por lo tanto se rechaza el proyecto

Solo interesará realizar aquellos proyectos de inversión cuya tasa de retorno (r) sea superior al coste de capital.

Si existen varias alternativas de inversión que verifiquen esta condición se dará prioridad a aquellas inversiones cuya rentabilidad relativa neta sea positiva.

Si varios proyectos de inversión cumplen esta condición elegiremos el mayor.

A continuación se comprobará junto con el periodo de retorno si este dato es positivo para la rehabilitación o no.

TIR	Pay Back	Acción
>10%	<8 años	Alta rentabilidad. Acometer inversión
<10%	> 8 años	Rentabilidad media. Estudiar con mayor profundidad
<10%		No acometer inversión

Tabla 8.13. TIR y PAYBACK

VAN	2782213,508
TIR	16,4%
Plazo de recuperación	7 años

Tabla 8.14. Tabla resumen

Puesto que para esta rehabilitación se ha obtenido un VAN de 2782213,508, un TIR de un 16.4% y el periodo de retorno calculado es de 7 años se llega a la conclusión de que hay una alta rentabilidad y hay que acometer la inversión.

9. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

9.1. Introducción

En la Unión Europea, la explotación de pequeñas centrales hidroeléctricas está reglamentada por los gobiernos de los estados miembros y sujeta a procedimientos administrativos que difieren de país a país.

La legislación contempla aspectos económicos, técnicos y de procedimiento. Desde el punto de vista económico la legislación concierne a los temas que afectan a la viabilidad económica del proyecto, tales como status del productor independiente, límite máximo de potencia instalada para que la central sea considerada como “pequeña” y condiciones que debe reunir una instalación para poder ser conectada a la red y como debe ser conectada. Los procedimientos abarcan temas como la obtención de permiso para uso del agua, las autorizaciones necesarias para construir el aprovechamiento y los trámites para la recepción de las instalaciones.

Dos temas fundamentales condicionan el desarrollo del potencial minihidráulico:

Los procedimientos administrativos para autorizar el uso del agua y los precios de compra de la electricidad por parte de los distribuidores. El primero desemboca en el embrollo administrativo de las autorizaciones, que se complica día a día, como consecuencia de las presiones ejercidas sobre los poderes locales por algunos sectores. A pesar de que ya nadie duda de que la única forma de cumplir los compromisos europeos respecto a la reducción de las emisiones de gases de invernadero es mejorar la eficiencia energética e impulsar la utilización de los recursos renovables. De esta forma el promotor se ve forzado a emprender una larga y costosa carrera, al final de la cual puede encontrarse con una negativa. El segundo, que en determinados países (Portugal, Alemania y España principalmente), que estaba perfectamente resuelto, se ve ahora amenazado por el camino hacia el mercado único de la energía que dificulta el establecimiento de tarifas preestablecidas, en aparente contradicción con las leyes del libre mercado.

Dado el elevado número de países resulta difícil explicar la situación legislativa en cada uno de ellos, por lo que nos limitaremos a tratar el tema centrándonos en los aspectos más significativos.

9.2. Aspectos económicos

La generación de electricidad en los países de la Unión Europea ha sido hasta ahora (y continua siéndolo) un monopolio de derecho, ejercido por una compañía pública en la que el Estado tiene mayoría, o está en manos de una serie de compañías eléctricas públicas y privadas, que como resultado de sucesivas y múltiples fusiones gozan de un monopolio de factores en sus respectivos territorios. No obstante, en todos los países de la U.E. está permitida, bajo determinadas condiciones, la generación independiente de electricidad. En algunos de estos países el productor solo puede operar su central para hacer frente a su propio consumo, pero puede vender el excedente a la red y cubrir sus faltas comprando la energía a la compañía eléctrica que opera en su territorio. En otros países, los productores independientes pueden vender a la red el total de la energía generada, pero no les está permitido venderla a un tercero. En Alemania, Bélgica, Francia, España, Grecia, Irlanda, Italia y Portugal las compañías eléctricas están

obligadas por ley a comprar la electricidad generada por los productores independientes autorizados. En el Reino Unido esa obligación se limita a aquellos productores que tienen un contrato NFFO (Non-fossil Fuel Obligation). En Holanda y Dinamarca la situación es diferente: las compañías eléctricas están dispuestas a comprar energías limpias o a un precio más elevado, porque los usuarios están concienciados de la necesidad de colaborar en el bienestar del planeta (lo que por cierto también sucede en determinados estados americanos).

La máxima potencia instalada en una central para que pueda ser considerada “pequeña” varía de país a país. La Comisión Europea, UNIPED (Unión Internacional des Producteurs Et Distributeurs d'Electricité) y ESHA (European Small Hydropower Association) han adoptado como potencia límite la de 10 MW. Esa misma potencia es la legislada en Bélgica, España, Grecia, Irlanda y Portugal. En Austria, Holanda y Reino Unido son 5 MW, en Francia 4,5 MW, en Italia 3 MW, en Dinamarca 2 MW, en Suecia 1,5 MW y en Luxemburgo y Alemania 500 kW. Conviene aclarar que en algunos de esos países, un productor independiente puede producir electricidad en centrales de mayor potencia (pero sin poder acogerse a las ventajas otorgadas a las “pequeñas”).

En Bélgica, Dinamarca, Irlanda y Luxemburgo no existe un marco legal que ampare la generación independiente de electricidad. En Grecia, según la Ley 1468/50, la generación y transmisión de electricidad es monopolio de la compañía Public Power Corporation (PPC) propiedad del Estado, aunque la Ley 1559/85 permite a toda persona física o jurídica generar electricidad en centrales hidroeléctricas hasta de una potencia máxima instalada de 5.000 kW, siempre que sea para su propio uso y no exista oposición por parte de PPC.

En Francia, Italia, Portugal y España la ley permite a toda persona física o jurídica (incluida las comunidades locales) generar electricidad utilizando recursos renovables, en centrales cuya potencia máxima aparente varía de país a país (8MW en Francia, sin límite en Italia, y 10 MW en Portugal y España).

El tema más controvertido, y el que más influencia tiene sobre la rentabilidad del aprovechamiento, es el del precio pagado por la energía entregada a la red. En la mayoría de los Estados Miembros, ese precio está regulado por el gobierno. En algunos países, como Alemania, Portugal y España el precio era razonablemente bueno y consiguientemente el desarrollo de la pequeña hidráulica ha sido muy brillante. En otros como Luxemburgo, Grecia, Bélgica y en menor medida Italia, los precios hacían difícil rentabilizar un aprovechamiento y el número de nuevas instalaciones ha sido pequeño. En Gran Bretaña, la experiencia del N.F.F.O. que, en teoría, permite pagar mayor precio por las energías limpias, no ha sido concluyente. En el resto de países miembros, los precios seguían siendo objeto de negociaciones, y en ocasiones resultaban atractivos.

Actualmente, los gobiernos pretenden establecer un mercado competitivo, aunque existen dudas a cerca de su voluntad para establecer tarifas especiales para la venta de energía eléctrica a la red por parte de los productores independiente (en España esta energía se consigue como “energía producida en régimen especial”). Y sin embargo, los gobiernos tendrán que contraponer su deseo de establecer un mercado competitivo para la electricidad a su obligación moral de promover el desarrollo de las energías renovables, que conjuntamente con el ahorro energético, representan la única solución conocida para estabilizar las emisiones de gases de invernadero.

Si se externalizaran los costes de producción en los precios convencionales, de forma que los daños ambientales consecuentes a la emisión de gases de invernadero y eventualmente a la formación de lluvias ácidas entrasen a formar parte de la tarifa, la situación de la pequeña hidráulica sería claramente competitiva. En este sentido se han llevado a cabo multitud de trabajos, en buena parte encargados por la Comisión, para evaluar esos costes externos, lo que podría servir de base para el establecimiento de las tantas veces aludida tasa del CO_2 .

A falta de la aplicación de dicha tasa, los gobiernos tendrán que habilitar unas primas a la electricidad procedente de recursos renovables. Esta parece ser la actitud preponderante en los países miembros de U.E. El precio al que comprarán la electricidad las compañías distribuidoras será el conocido como “pool price” y sobre este precio la procedente de recursos renovables percibirá una prima, cuyo cálculo o estimación será sin duda objeto de fuertes debates. En España la aprobación por el Congreso de los Diputados de la Ley del sector eléctrico abre un futuro de esperanzador para la energía minihidráulica al indexar el precio pagado por la energía al precio medio de la electricidad, resultante de dividir los ingresos derivados de la facturación por suministro de electricidad en el conjunto del país por la energía suministrada.

9.3. Aspectos técnicos

En todos los países miembros, el productor independiente que quiera conectarse a la red deberá cumplir con una serie de requisitos para garantizar que la calidad del servicio al usuario final no se verá afectada por esa central. En casi todos los países, la línea entre la central y el punto de conexión se construye a cargo del productor, pero es propiedad de la compañía distribuidora o de transporte, y el punto de enganche está fijado por la misma.

9.4. Aspectos relativos al procedimiento administrativo

9.4.1. Introducción

Los procedimientos administrativos a seguir para desarrollar una pequeña central hidráulica son, en la mayoría de los países miembros, largos y complejos. Estos procedimientos conciernen a la concesión del derecho al uso del agua, a los precios de implantación, a las autorizaciones de construcción y a la recepción y puesta en marcha de la central. La descentralización administrativa de la gran mayoría de las administraciones nacionales, al introducir más organismos en el proceso de autorización, también contribuyen a retrasar los procedimientos.

Actualmente, un productor que decida invertir en la construcción de un nuevo aprovechamiento, deberá estar preparado para recorrer una carrera de obstáculos cuya duración sobrepasará sin ninguna duda los tres años, para encontrarse quizás al llegar a la meta con una negativa, que por añadidura no estará justificada, al menos sobre papel. Por eso si de verdad se quiere desarrollar la generación de energía eléctrica con recursos renovables, habrá que crear un marco de acción común a todos los países miembros, marco que debería estar fundamentado en una directiva comunitaria.

El marco deberá incluir procedimientos flexibles de autorización o concesión del derecho al uso del agua. No se podrá negar la autorización cuando el proyecto cumpla

una serie de cláusulas fundamentales específicas en la directiva. Los productores por otra parte tendrán que proyectar aprovechamientos que estén de acuerdo con una norma de calidad total análoga a la ISO 9002.

Esta calificación deberá referirse a la fiabilidad de las instalaciones, la calidad de la energía producida, y el resto al medio ambiente. La duración del periodo de instrucción del procedimiento no debería sobrepasar los 18 meses.

Se promovería la creación, en el seno de la Comisión, de un Defensor Europeo de la Energía al que pudieran dirigirse los ciudadanos de los diferentes estados miembros, para informarle de los obstáculos administrativos que bloquean el desarrollo de proyectos, y que garantizarían que estos obstáculos serían objeto de investigación, para evitar la toma de decisiones administrativas autoritarias e indocumentadas.

9.4.2. Procedimiento para la obtención de concesiones de agua para aprovechamientos hidroeléctricos.

En el Texto Refundido de la Ley de Aguas y el Reglamento del Dominio Público Hidráulico se establece el carácter público del agua sea cual sea su origen, constituyendo un recurso unitario subordinado siempre al interés general.

De acuerdo con la Ley de Aguas, todo uso del agua con fines privados requiere una concesión administrativa, por lo que el primer paso que debe darse en la rehabilitación o puesta en marcha de una minicentral hidroeléctrica, es conocer el estado de las concesiones de aguas de dicha minicentral.

Para realizar esta consulta debe dirigirse por escrito al Organismo de Cuenca correspondiente, solicitando la Certificación de la Concesión de Aguas por la que esté interesado. En esta solicitud, a modo de carta, se deben indicar los siguientes datos:

- Punto donde se toman las aguas (río o cuenca)
- Término/s Municipal/es donde se encuentran ubicadas las instalaciones
- Caudal
- Salto
- Nombre de la Central (si lo tiene)
- Uso para el que se destina el agua

Los Organismos competentes para tramitar y otorgar las concesiones de agua son las Comisarías de Aguas de las Confederaciones Hidrográficas. Dependiendo de en qué río se encuentre la toma de agua de la minicentral hay que dirigirse, para cualquier trámite, a uno de estos Organismos.

En la Certificación de la Concesión de Aguas expedida por el Organismo de Cuenca, vendrán indicados el estado de la concesión y todos los datos concesionales de la central: caudal, salto, titular de la concesión y fecha de la resolución de dicha concesión. Puede ocurrir que la Concesión esté vigente, caducada o que no exista concesión de aguas para ese aprovechamiento.

Concesión de aguas: para realizar un uso público del agua se requiere una concesión de aguas, en la que se fija su finalidad, plazo y caudal máximo concedido,

además de las características técnicas de los equipos y la longitud del tramo ocupado. En cada caso hay que seguir los siguientes trámites:

A. La Concesión está vigente

Si la Concesión está vigente y el titular es el interesado, se puede pasar a la realización del Proyecto Constructivo de la minicentral, en el que se definen las obras civiles a realizar con objeto de implantar los equipos electromecánicos que se instalarán en la minicentral.

Si el titular no es el interesado, se debe solicitar por escrito un cambio de titularidad, adjuntando los documentos acreditativos de propiedad del aprovechamiento. El cambio de titularidad se concede en la casi totalidad de las solicitudes, aunque la Comisión puede variar en sus cláusulas, generalmente en el número de años concedidos, que pasará de perpetuidad, si la Concesión es antigua, a un número determinado de años. Este trámite suele durar un plazo aproximado de seis meses.

B. La concesión está caducada o no existe Concesión

En este caso se debe solicitar la Concesión de Aguas, para lo cual es necesario un Proyecto de Concesión. En este proyecto se define y justifica el caudal y el salto que se solicita, los equipos electromecánicos y la producción media esperada. Además se rellenará una instancia de solicitud de concesión, a modo de carta, haciendo constar los siguientes datos.

- Nombre y apellidos o razón social y dominio del petionario
- Objeto del aprovechamiento
- La corriente de donde se proyecta derivar el agua
- Caudal en litros por segundo
- Desnivel que se pretende utilizarlas
- Potencia a instalar
- Término/s Municipal/es donde radican las obras

El trámite para otorgar una concesión puede durar un plazo máximo de cinco años.

La concesión que se da en un principio es provisional y está condicionada a la visita oficial de reconocimiento final de las instalaciones que se realiza cuando ya está en funcionamiento la minicentral. Con posterioridad a esta visita se otorga la Concesión definitiva.

Una vez que el propietario tiene la Concesión provisional a su nombre, puede pasar a realizar el Proyecto Constructivo de las instalaciones.

Antes de realizar el Proyecto Constructivo de las instalaciones es conveniente realizar un estudio de Viabilidad, que mediante una inversión mínima permite determinar la rentabilidad técnica y económica que supone la construcción de una minicentral.

Plazos concesionales: conforme a la Ley de Aguas, las concesiones se otorgarán según las previsiones de los Planes Hidrológicos, con carácter temporal y plazo no superior a 75 años.

Cambio de titularidad: al cambiar el titular de una concesión, el nuevo titular deberá solicitar la oportuna inscripción de transferencia en el Registro de Aguas.

Modificaciones de características de las concesiones: toda modificación de las características de una concesión requerirá previa autorización administrativa del órgano competente. En algunos supuestos no es necesaria nueva competencia de proyectos en la tramitación de la modificación como, por ejemplo, cuando las modificaciones no supongan alteración del destino de aguas, del caudal o del tramo del río ocupado por el aprovechamiento.

Revisión de las concesiones: las concesiones pueden ser revisadas por modificación de los supuestos determinantes de su otorgamiento, causa de fuerza mayor a petición del concesionario o exigencia de la adecuación a los Planes Hidrológicos.

Extinción de las concesiones: el derecho al uso privativo de las aguas puede extinguirse por el término del plazo concesional, la caducidad de la concesión, la expropiación forzosa y la renuncia del concesionario. Al extinguirse el derecho concesional, revertirán al Estado gratuitamente y libre de cargas, cuantas obras hubieran sido construidas dentro del dominio público hidráulico para su explotación.

Registros de Aguas: los Organismos de cuenca poseen un Registro de Aguas en el que se inscriben de oficio las concesiones de agua, así como los cambios autorizados que se produzcan en su titularidad o en sus características. Dado el carácter público del Registro de aguas, cuantos tengan interés podrán examinar sus libros, tomar notas y solicitar certificación sobre su contenido. La inscripción registral es prueba de la existencia y situación de la concesión

Protección del dominio público hidráulico: toda tramitación de concesiones y autorizaciones que afecte al dominio público hidráulico y pudieran implicar riesgos para el medio ambiente, será preceptiva la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

Tramitación del expediente: se realiza a través del Organismo de cuenca en cuya demarcación se encuentra el aprovechamiento, donde se presentará toda la documentación necesaria.



Ilustración 9.1. Tramitación de las concesiones. Fuente IDAE

Pasos más importantes que contiene el procedimiento

1. Presentación de una instancia en el Organismo de cuenca solicitando la concesión.
2. Anuncio de la solicitud en el Boletín Oficial de la provincia donde van a realizarse las obras.
3. Presentación de la documentación requerida y proyectos en competencia.
4. Examen de la Comisaria de Aguas de la documentación presentada.
5. Informe de compatibilidad en los planes hidrológicos.
6. Publicación del anuncio en el Boletín Oficial de la Provincia.
7. Remisión del expediente a la comunidad autónoma para que ésta emita informe en las materias de su competencia, y se solicitan otros informes preceptivos a otros organismos.
8. Remisión por parte de los Ayuntamientos a la Comisaría de aguas de las reclamaciones presentadas, que a su vez remite al Órgano de Industria las de su competencia.
9. Se informa al petitionerio de las reclamaciones para que pueda contestarlas ante el Órgano correspondiente.
10. Confrontación del proyecto sobre el terreno por la Comisaria de Aguas con los afectados.
11. Informe de la Comisaria de Aguas sobre el proyecto de aprovechamiento proponiendo las modificaciones necesarias para la concesión.
12. Informe del Órgano competente en materia de industria y energía.
13. Audiencia de los reclamantes.
14. Informe de la abogacía del Estado.
15. Notificación al petitionerio de las condiciones bajo las cuales puede otorgarse

la concesión, si es procedente.

16. Respuesta del interesado a las condiciones.

17. Publicación en el B.O.P. de las concesiones.

Aprovechamientos en infraestructuras del estado

Los aprovechamientos hidroeléctricos que se apoyan en infraestructuras construidas mediante aportación económica del Estado, con grandes desniveles como son las presas o las rápidas y saltos de canales, requieren una adjudicación previa mediante concurso.

El Art. 132 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, indica que “cuando exista la posibilidad de utilizar con fines hidroeléctricos presas de embalse o canales, contruidos total o parcialmente con fondos del Estado o propios del Organismo de cuenca, podrá sacarse a concurso público la explotación de dicho aprovechamiento”.

El procedimiento sustituye la fase de competencia de proyectos por la del concurso redactándose un Pliego de Bases en el que se indica el objeto del mismo, obras que pueden ser aprovechables, régimen normal de explotación del embalse o del canal y cuantos datos se consideren de interés. Para la adjudicación se tiene en cuenta la idoneidad del proyecto, máxima utilización de la energía, mejor canon y plazo de concesión entre otras cuestiones.

Una vez adjudicado el concurso a la mejor o más idónea de las proposiciones a juicio de la Administración, se continúa la tramitación del expediente concesional en la forma descrita en el apartado anterior “procedimiento”.

Al adjudicatario se le fija un plazo de seis meses para formalizar la solicitud de conexión, que deberá ir acompañada del proyecto de construcción y de la fianza que equivale al 1% del presupuesto de las obras, junto con el resto de la documentación que se solicite.

9.5. Impacto ambiental

La Declaración del Impacto Ambiental es el pronunciamiento de la Autoridad competente medioambiental, respecto a la convivencia o no de realizar la actividad proyectada.

Se distinguen varios grupos para determinar la necesidad de aplicar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, destacando a continuación las actuaciones que afectan a la energía hidroeléctrica:

En el grupo I, se incluyen los proyectos y actuaciones que han de someterse necesariamente a Evaluación de Impacto Ambiental:

- Presas, con capacidad de embalse superior a 10 millones de m^3 .
- Líneas aéreas para transportar energía, a más de 220 kW y longitud superior a 15 Km.

Asimismo y dentro de este grupo se consideran otras actuaciones cuanto estén

situadas en zonas sensibles (son las designadas en aplicación de las Directivas del Consejo de Europa, de conservación de las aves silvestres y de conservación de habitats naturales y de la fauna y flora silvestre o en humedades incluidos en el Convenio de Ramsar):

- Instalaciones para producción de energía hidroeléctrica.
- Líneas aéreas para transporte de energía con longitud superior a 3 Km.

En el Grupo II, se incluyen los Proyectos y actuaciones que sin estar incluidas en el Grupo I, deben someterse a Evaluación de Impacto Ambiental cuando así lo decida el Órgano Ambiental competente, en cada caso concreto, por lo que habrá que realizar la consulta:

- Producción de energía hidroeléctrica.
- Líneas aéreas para transporte de energía, con longitud superior a 3 Km.

Aquellos proyectos en los que la normativa de las Comunidades Autónomas, dentro del ámbito de sus competencias, a establecido o fijado con umbrales de aplicación la necesidad de su sometimiento al proceso de evaluación de impacto ambiental, se le incluirá en el Grupo I, sin necesidad del nuevo estudio.

Los aprovechamientos hidroeléctricos pertenecientes a las Comunidades Autónomas de Castilla y León, Extremadura, Madrid, Murcia, País Vasco y Valencia, deben someterse preceptivamente a dicho procedimiento, sea cual sea su potencia, de acuerdo con su respectiva norma autonómica.

Si la competencia para utilizar medioambientalmente el proyecto pertenece a la Administración General del Estado, el Órgano que formulará la Declaración de Impacto Ambiental es la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente.

Si las competencias están transferidas a la Administración Autonómica, la Declaración la formulará el Órgano del Medio Ambiente.

9.5.1. Requisitos medioambientales

La pequeña hidráulica, al no generar emisiones, no tiene ninguna influencia sobre el cambio climático ni las lluvias ácidas, que con frecuencia destruyen los paisajes que las agencias ambientales pretenden proteger negando la autorización a las pequeñas centrales. Las centrales de agua fluyente, que constituyen la gran mayoría de los aprovechamientos, no modifican el régimen del río, no consumen agua, aunque utilizan su energía potencial y no contaminan, en contraposición a las centrales térmicas convencionales y a las nucleares.

De todos los temas medio-ambientales ninguno resulta tan crítico y controvertido, por su incidencia económica, como el caudal ecológico, por lo que merece un tratamiento a parte.

9.5.2. Caudal ecológico

Conocido también como caudal reservado, caudal residual o caudal de

compensación, el caudal ecológico es el caudal mínimo necesario para sostener la vida acuática. Debido a su influencia sobre la factibilidad económica de la central, el caudal ecológico ha llegado a ser el más crítico de los requisitos medioambientales. La legislación en muchos países miembros, estipula, directa o indirectamente, el caudal mínimo a respetar, pero en general las autoridades locales tienen poder para exigir valores más altos, sin necesidad de justificarlos. En la mayoría de los países de la U. E. la legislación, a nivel nacional, señala para el caudal ecológico un porcentaje del caudal medio interanual.

9.6. Documentación para solicitud de las instalaciones eléctricas

Es necesario tramitar la autorización de la instalación electromecánica y líneas eléctricas paralelamente a la tramitación correspondiente a la concesión de aguas ante los correspondientes órganos competentes de las Comunidades Autónomas en materia de industria y energía según procedimiento regulado por RD 1955/2000 de 1 de diciembre.

Solicitud: Instancia acompañada de la documentación que acredite la capacidad “legal” técnica y económica del solicitante y el proyecto y anteproyecto electromecánico y de la línea. La documentación técnica que es necesaria presentar en la Delegación de Industria donde está ubicada la central es la siguiente:

- Proyecto electromecánico de las instalaciones de alta y baja tensión en el que se define la totalidad de los equipos a instalar tanto principales como auxiliares conjuntamente con los informes de afecciones a terceros.
- Proyecto de la Línea eléctrica de Interconexión de la Central con la Compañía Eléctrica. Este proyecto generalmente es realizado por la propia Compañía Eléctrica.

Todos estos documentos deben de ir suscritos por un Técnico Superior competente y visado por El Colegio de Ingenieros correspondiente.

Al mismo tiempo se solicitan en la Delegación de Industria, siguiendo el RD 436/2004, de 12 de marzo:

- El otorgamiento de la autorización administrativa de la instalación.
- La inclusión de la instalación en el Registro de instalaciones de producción en régimen especial.

Aprobación: Una vez obtenida la autorización de la instalación y aprobado el proyecto para su ejecución, se pueden iniciar la ejecución de las instalaciones electromecánicas. Cuando se han cumplido todos estos trámites las Delegaciones de Industria publican un anuncio en el Boletín Oficial de la provincia, autorizando la construcción de las instalaciones electromecánicas indicadas en el Proyecto Electromecánico.

Posteriormente se realiza un Certificado de Dirección de Obra y se presenta, debidamente visado, en la Delegación de Industria con el fin de conseguir la autorización de pruebas y puesta en marcha de las instalaciones.

Conexión a la red de distribución: es necesario cumplir con el procedimiento establecido para la conexión a la red distribución de energía eléctrica. Este trámite depende mucho de la compañía eléctrica distribuidora en la zona, aunque básicamente consiste:

- Solicitud del titular de la central a la empresa eléctrica del punto de interconexión, los datos y las condiciones técnicas para poder realizar la conexión a la red.
- La elección del punto de conexión se hará tratando de que la inversión sea lo más reducida posible. Si hay desacuerdo entre las partes, se estará a lo que decida el Órgano Competente de la Administración.
- Realizadas la instalación de interconexión, el titular solicitará de la empresa eléctrica la conexión a la red, verificando antes de su puesta en marcha la corrección de las instalaciones.



Ilustración 9.2. Interconexión con la minicentral

9.6.1. Documentación técnico-administrativa de la compañía eléctrica

La firma del contrato de compra de energía por parte de la Compañía Eléctrica se realiza de acuerdo con las tarifas vigentes, que se publican anualmente en el B.O.E.

Para realizar este contrato es necesario presentar:

- Autorización administrativa de la instalación.
- Reconocimiento del régimen especial (condición de autogenerador).

- Acta de puesta en marcha.
- Copia de la inscripción de la instalación en el Registro de instalaciones de producción en régimen especial.

En los Ayuntamientos afectados por las instalaciones, se solicita el permiso de obras, adjuntando un ejemplar del Proyecto Constructivo suscrito por un Técnico Superior competente y visado. Una vez finalizadas las obras, se presenta el Certificado Final de Obras visado, imprescindible para la obtención de la licencia de actividad.

9.6.2. Procedimiento para obtener el reconocimiento de instalación en régimen permanente

La condición de instalación en régimen especial será otorgado por el Organismo competente en materia energética de la Comunidad Autónoma en la que se encuentre ubicada la instalación.

La solicitud debe de ir acompañada de:

- Una memoria resumen de la instalación con las principales características técnicas y de funcionamiento.
- Una evaluación cuantificada de la energía eléctrica que va a ser transferida a la red de servicio público.
- Una memoria con los datos de identificación y situación económica de la entidad peticionaria.

La inscripción en el Registro General de Instalaciones de Producción de Régimen Especial del Ministerio de Industria y Energía y de las Comunidades Autónomas, es un requisito imprescindible para el adecuado seguimiento de las instalaciones y para la aplicación a dicha instalación del régimen especial.

El procedimiento de inscripción en este registro constará de una fase de inscripción previa y de una fase de inscripción definitiva. La inscripción previa en este registro se producirá de oficio una vez haya sido otorgada la condición de instalación de producción acogida al régimen especial.

La solicitud de inscripción definitiva se dirigirá al órgano correspondiente de la Comunidad Autónoma componente acompañada de:

- Contrato con la empresa distribuidora.
- Documento de opción de venta de la energía producida, que puede ser a tarifa o a mercado libre.
- Certificado emitido por el encargado de la medida (compañía distribuidora), que acredite el cumplimiento de los dispuestos en el

Reglamento de puntos de media.

El contrato reflejará los siguientes puntos:

- Punto de conexión y medida, características de los equipos de control, seguridad y medida.
- Características cualitativas y cuantitativas de la energía cedida.
- Causas de recesión o modificación del contrato.
- Condiciones económicas.
- Condiciones de explotación de la interconexión.
- Cobro del importe correspondiente a la energía suministrada, que deberá producirse dentro del periodo de 30 días posteriores a la recepción de la factura.

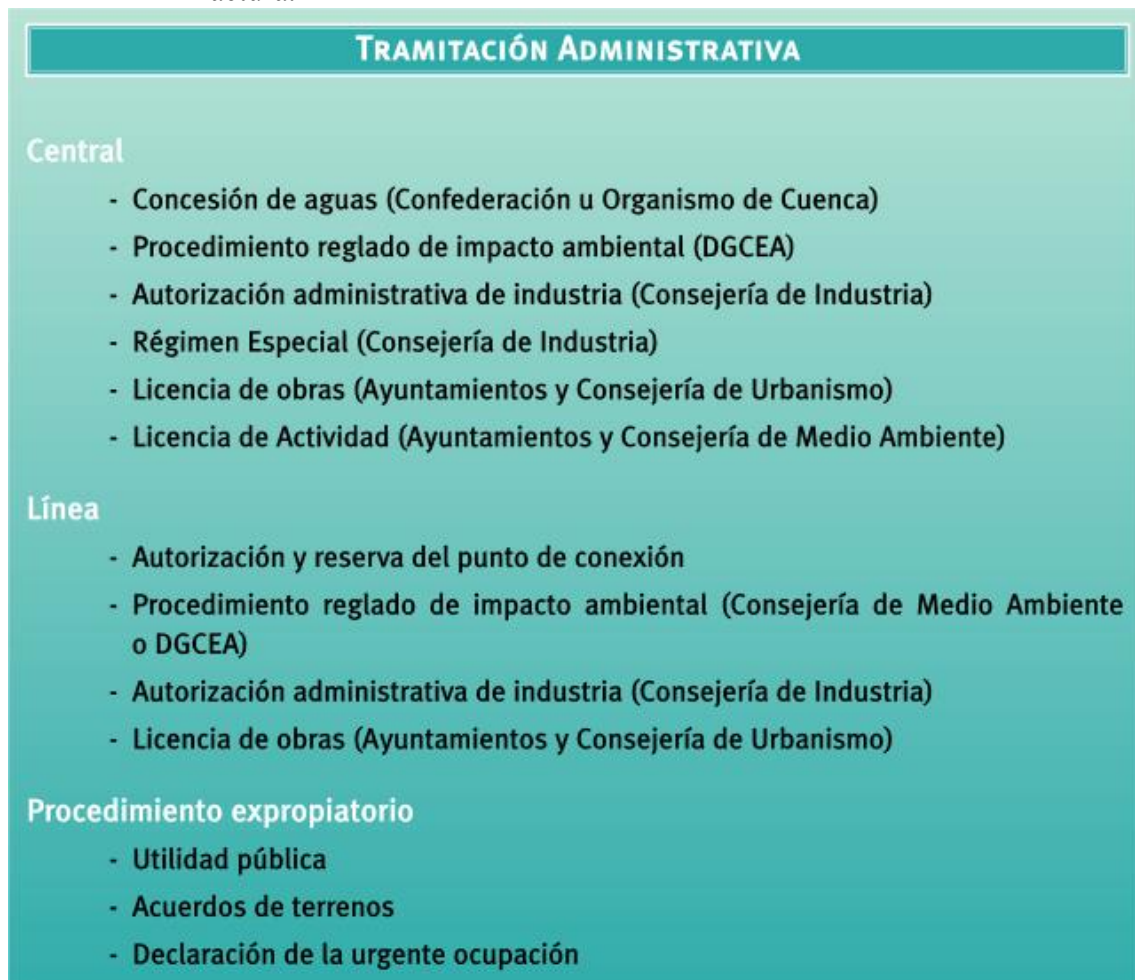


Ilustración 9.3. Tramitación administrativa. Fuente IDAE

10. BIBLIOGRAFÍA

- IDAE Madrid. 2010. *Plan de Energías Renovables*.
- IDAE Madrid 2006. *Minicentrales hidroeléctricas*.
- Blas Ogayar Fernández (2012). *Minicentrales hidroeléctricas*. Editorial Joxman
- European Small Hydropower Association. ESHA (2006). Intelligent Energy Europe. *Guía para el desarrollo de una pequeña central Hidroeléctrica*

E-links

- <http://ceh-flumen64.cedex.es/anuarioaforos/default.asp>. *Anuario de aforos*.
- http://idae.electura.es/publicacion/260/minicentrales_hidroel%EF%BF%BDctricas. IDAE, Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía.
- <http://www.omie.es/files/flash/ResultadosMercado.swf>. *Mercado eléctrico*
- http://www.esha.be/fileadmin/esha_files/documents/publications/GUIDES/GUIDE_SHP/GUIDE_SHP_ES_01.pdf. *Guía para el desarrollo de una pequeña central Hidroeléctrica*

11. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Acequia: Canal o zanja artificial cavada en el terreno por donde se conducen las aguas, para ser utilizadas principalmente para riego.

Aforador: Dispositivo para la medición del caudal circulante por el río, canal o tubería.

Aliviadero (o vertedero): Estructura diseñada para evacuar el exceso de caudal circulante, que puede ser causa de desbordamientos, hacia el río, barranco o canal, debidamente encauzados para evitar problemas de erosión.

Alta tensión: Tensión por encima de los 1000 V.

Año hidrológico: Periodo de un año que comienza el 1 de octubre y acaba el 30 de septiembre.

Autoprodutor (de energía eléctrica): Persona física o jurídica que genera electricidad, fundamentalmente para su propio uso.

Azud: Muro dispuesto transversalmente al curso del agua que sirve para producir una pequeña elevación de nivel y provocar un remanso en el río que facilite el desvío del agua hacia la toma.

Baja Tensión: Tensión por debajo de los 1000 V.

Bombeo: Operación por la cual se eleva el agua con la ayuda de bombas y se almacena para su uso posterior.

Cámara de carga: Depósito de dimensiones suficientes para poner en carga la tubería forzada, evitando la entrada de aire.

Canal de derivación: conducción artificial abierta que sirve para conducir el agua (en caso de una central hidroeléctrica, desde la hora de toma a la cámara de carga).

Cauce natural: Terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias.

Caudal del río: Flujo de agua superficial que proviene de las precipitaciones pluviométricas, filtraciones y deshielos de las cuencas hidrográficas del sistema de generación.

Caudal ecológico: Caudal mínimo circulante pro el río, capaz de mantener el funcionamiento, composición y estructura del ecosistema fluvial.

Caudal medio diario: Medida de los caudales instantáneos medios a lo largo del día.

Caudal mínimo técnico: Caudal mínimo de funcionamiento del grupo turbogenerador sin comprometer la degradación de su vida útil.

Caudal de equipamiento: Caudal de diseño de la central.

Caudal de servidumbre: Caudal a dejar en el río por su cauce normal, que engloba el cauce ecológico más el caudal necesario para otros usos.

Central hidroeléctrica: Conjunto de instalaciones necesarias para transformar la energía potencial de un curso de agua en energía eléctrica disponible.

Central de bombeo: Central hidroeléctrica que dispone de un embalse superior a un embalse inferior que permite el bombeo repetido y la generación de ciclos.

Concesión de aguas: Acto administrativo, por el que se crea el derecho a usar privativamente un bien de dominio público, como es el agua.

Compuerta: Elemento de cierre y regulación que aísla la turbina o algún otro órgano de aprovechamiento en caso de parada de la central o para realizar limpieza o reparaciones en las conducciones.

Corriente eléctrica: Es el flujo de electricidad que pasa por un material conductor. Su intensidad se mide en amperios (A).

Cuenca hidrográfica: Superficie de terreno, cuya escorrentía superficial fluye en su totalidad a través de una serie de corrientes, ríos y eventualmente lagos hacia el mar por una única desembocadura, estuario o delta.

Chimenea de equilibrio: Conducción o depósito de agua de superficie abierta que disminuye los efectos de las ondas de presión de choque en la tubería forzada.

Desarenador: Instalación de obra civil que elimina por sedimentación parte del caudal sólido que entra por la toma del canal.

Dominio público hidráulico: Constituido por las aguas continentales, tanto superficiales como subterráneas y el terreno que ocupan los cauces, lagos, lagunas y embalses superficiales.

Disyuntor: Interruptor automático por corriente diferencial. Se emplea como dispositivo de protección contra los contactos indirectos, asociado a la puesta a tierra de las masas de las instalaciones eléctricas.

Embalse: Depósito que se forma artificialmente cerrando la boca de un valle mediante un dique o presa y donde se almacenan las aguas de un río o arroyo, a fin de utilizarlas para riego de terrenos, abastecimiento de las poblaciones, producción de energía eléctrica, regulación de avenidas, etc.

Energía eléctrica: Energía que resulta de la existencia de una diferencia de potencial entre dos puntos, lo que permite establecer una corriente eléctrica entre ambos (al ponerlos en contacto por medio de un conductor eléctrico) y obtener trabajo.

Energía cinética: Energía que posee un cuerpo en movimiento. $E_c = \frac{1}{2} (mv^2)$ siendo m la masa y v la velocidad.

Energía mecánica: Sumas de energías cinética y potencial gravitatoria.

Energía potencial: Energía que posee un cuerpo por su posición respecto a otra de referencia en el campo gravitatorio terrestre.

Energía primaria: Fuente de energía que se obtiene directamente de la Naturaleza, como el carbón, el petróleo, el gas natural, el sol, el agua almacenada o en movimiento, las mareas, el viento, etc.

Energía renovable: Fuente de energía cuyo potencial es inagotable por provenir de la energía que llega a nuestro planeta de forma continua como consecuencia de la radiación solar o de la atracción gravitatoria del Sol y de la Luna. Son energías renovables la energía solar, eólica, hidráulica, maremotriz y biomasa.

Escorrentía: Parte del agua precipitada que corre por la superficie de la tierra constituyendo el río en sí (el resto se evapora o se filtra por el interior de la tierra).

Estator (o inducido fijo): Parte del alternador sobre el que se genera la corriente eléctrica aprovechable.

Estiaje: Nivel más bajo o caudal mínimo que en ciertas épocas del año tienen las aguas de un río por causa de la sequía. Período que dura ese nivel.

Impacto ambiental: Alteración favorable (impacto positivo) o desfavorable (impacto negativo) en el medio natural producido por una acción o actividad.

Interruptor: Aparato o sistema de corte destinado a efectuar la apertura y/o cierre de un circuito eléctrico.

Generador (o alternador): Máquina basada en la inducción electromagnética que se encarga de transformar la energía mecánica de rotación, que proporciona la turbina, en energía eléctrica.

Hidroelectricidad: Energía eléctrica obtenida de la transformación de la energía mecánica de un curso de agua.

Línea eléctrica: Instalación cuya finalidad es la transmisión de energía eléctrica, la cual se realiza con elementos de conducción (conductores, aisladores y accesorios) y elementos de soporte (postes, fundaciones y puesta a tierra).

Minicentral hidroeléctrica: Central hidroeléctrica de potencia inferior a 10 MW en España y Europa.

Multiplicador de velocidad: Equipo que se puede instalar entre la turbina y el generador, para aumentar la velocidad de giro del rotor del generador en condiciones normales de funcionamiento.

Obra hidráulica: Construcción de bienes que tengan naturaleza inmueble destinada a la captación, extracción, desalación, almacenamiento, regulación conducción, control y aprovechamiento de las aguas.

Paso de peces (o escala de peces): Esta estructura hidráulica destinada a romper la discontinuidad que introduce en el río la presa o azud empleados para la toma de agua, que hace posible que los peces puedan circular, en ambos sentidos, ascendente y descendente, a través de la misma.

Pérdida de carga: Se miden como pérdidas de presión (o altura de salto) y son consecuencia de las pérdidas por fricción del agua contra las paredes del caudal y tubería forzada, pero también de las pérdidas ocasionadas por turbulencia, al cambiar de dirección el flujo, al pasar a través de una rejilla, etc.

Presa: Estructura construida transversalmente al curso del agua para retener las aportaciones de la cuenca, creando un embalse que permitirá regular esas aportaciones en función de su uso específico.

Potencia: Potencia es el trabajo o transferencia de energía realizada en la mitad de tiempo. Se mide en Watios (W). En el área hidroeléctrica se utilizarán los múltiplos de esta unidad de medida: Kilowatios (KW), Megawatios (MW) o Gigawatios (GW).

Potencial hidroeléctrico: Capacidad anual de producción de energía hidroeléctrica.

Régimen especial: Conjunto de instalaciones de producción de energía eléctrica, de potencia instalada igual o inferior a 50 MW, procedentes de energías renovables, cogeneración y residuos.

Rotor (o inductor móvil): Parte del alternador que se encarga de generar un campo magnético variable al girar arrastrado por la turbina.

Salto bruto: Desnivel existente entre el nivel de agua en el aliviadero del azud y el nivel normal del río en el punto donde se descarga el caudal turbinado.

Salto útil: Desnivel existente entre la superficie libre del agua en la cámara de carga y el nivel de desagüe en la turbina.

Salto neto: Es la diferencia entre el salto útil y las pérdidas de carga producidas a lo largo de todas las condiciones.

Tensión: Potencial eléctrico de un cuerpo. La diferencia de tensión entre dos puntos produce la circulación de corriente eléctrica cuando existe un conductor que los vincula. Se mide en Voltios (V).

Toma de la central: Obra de ensanchamiento al inicio del canal que facilita la entrada del agua retenida por el azud o la presa.

Transformador de potencia: Equipo que permite aumentar la tensión de trabajo del generador al nivel de la línea eléctrica existente sin excesivas pérdidas.

Tubería forzada: Conducción en presión que lleva el agua desde la cámara de carga hasta la turbina de la central.

Turbina hidráulica: Elemento que aprovecha la energía cinética y potencial del agua

para producir un movimiento de rotación.

Turbina de acción: Turbina que aprovecha únicamente la velocidad del flujo de agua para hacerla girar (el agua actúa por efecto de su energía cinética).

Turbina de reacción: Turbina que además de aprovechar la velocidad del flujo de agua, aprovecha la presión que le resta a la corriente en el momento de contacto (el agua actúa por efecto de su energía cinética y potencial).

Válvula: Dispositivo de cierre y/o regulación que aísla la turbina u otra instalación del aprovechamiento en caso de parada de la central o para realizar limpieza o reparaciones en las conducciones.

ANEXOS

ANEXO I:

IMPACTO

MEDIOAMBIENTAL

1. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL

El medio ambiente es el conjunto de elementos físicos, biológicos, económicos, sociales, culturales y estéticos que interactúan entre sí con el individuo y con la comunidad en que vive, determinando su forma, carácter, comportamiento y supervivencia.

Según la Unión Europea, en su directiva 85/337 el Medio Ambiente sería el sistema constituido por:

- El hombre, la fauna y la flora.
- El suelo, el agua, el clima y el paisaje.
- Las interacciones entre los factores citados.
- Los bienes materiales y el patrimonio cultural.

Se dice que hay un impacto ambiental, cuando una acción o actividad produce una alteración favorable o desfavorable en algún componente de medio ambiente. Por lo tanto, *el impacto* que un proyecto produce sobre el medio ambiente, se define: *como la diferencia entre la evaluación del medio ambiente sin proyecto y con proyecto.*

1.1. Los impactos ambientales

Siguiendo las recomendaciones de la Conferencia de las Naciones Unidas en Rio, sobre Medio Ambiente y Desarrollo, la Unión Europea se comprometió a estabilizar, en el año 2000 y en los niveles de 1990, las emisiones de dióxido de carbono, primer responsable del efecto invernadero. Está claro que para alcanzar este ambicioso objetivo, Europa deberá mejorar su eficiencia energética y utilizar mejor sus recursos renovables.

En el campo de las propuestas concretas, el programa ALTANER se ha fijado como objetivo, un aumento de la contribución de las energías renovables a la demanda total de energía en la Unión, desde el 4 % vigente en el 1991 al 10% en el 2007, y a duplicar, en ese mismo horizonte, la generación de energía eléctrica con recursos renovables. Referido a la pequeña hidráulica, este objetivo significa para la Unión Europea, aumentar la producción anual en año hidráulico medio de 30 TWh a 60TWh. La consecución de este objetivo significa, en el año 2007, disminuir el consumo de combustibles fósiles en un 10% con lo que se conseguiría reducir, en 180 millones de toneladas, las emisiones de CO₂.

Sin embargo, a la luz de lo conseguido en estos últimos años ese objetivo se se alcanzará si no se desbloquean las autorizaciones administrativas para nuevos aprovechamientos, retenidas en su mayor parte debido a problemas relacionados con el medio ambiente.

Algunas autoridades medio ambientales justifican este bloqueo de las autorizaciones, basándose en el escaso poder sustitutivo de las pequeñas centrales. Lo que es falso en términos globales, cuando se está hablando de duplicar los más de 9.000 MW (equivalentes a 9 centrales nucleares de última generación) instalados actualmente en Europa y resulta incoherente en aquellos que se proclaman partidarios de las renovables, y que parecen olvidar el carácter descentralizadas y sólo los

aprovechamientos hidráulicos, los parques solares y los parques eólicos son capaces, hoy día, de contribuir significativamente a la generación de energía eléctrica con recursos renovables.

También es cierto que, aunque desde el punto de vista del impacto ambiental global, la generación de energía eléctrica en pequeñas centrales hidráulicas presenta ventajas indiscutibles, no lo es menos que al estar ubicadas, en general, en zonas de elevada sensibilidad ambiental, inducen impactos de carácter local no despreciables.

La ventaja que tiene la pequeña hidráulica en el campo de los impactos globales no debe de ser obstáculo para que, a nivel de proyecto, se identifiquen los impactos y se introduzcan las medidas correctoras necesarias.

Una central térmica plantea problemas ambientales, alguno de los cuales (la emisión de anhídrido carbónico por ejemplo) no tiene solución práctica en el estado actual de la tecnología, pero dada su elevada economía, la autorización se negocia a niveles administrativos elevados. Una pequeña central hidráulica, cuyos impactos siempre pueden mitigarse, se autoriza a niveles administrativos inferiores, en los que la influencia de los grupos de presión se hace sentir con mayor intensidad.

Identificar los impactos no es tarea difícil, pero reducir que medidas de corrección deben aplicarse si lo es, ya que esas decisiones se basan muchas veces en criterios subjetivos. Es por ello que solo un diálogo continuado entre instituciones y personas implicadas en el proceso, permitirá acelerar la utilización de los recursos renovables. Y aunque esa negociación entre las partes tendrá que llevarse a cabo proyecto por proyecto, es conveniente establecer unas pautas, que ayuden al proyectista en la búsqueda de soluciones que, de antemano, tengan muchas posibilidades de ser aceptadas en el procedimiento de autorización.

1.2. Identificación de los impactos en las pequeñas centrales

Los impactos varían con la ubicación del aprovechamiento y con la solución tecnológica escogida. Desde el punto de vista de la ubicación, un aprovechamiento de montaña genera diferentes impactos que uno de llanura. Desde el punto de vista tecnológico, los aprovechamientos con embalse regulador genera impactos, cuantitativa y cualitativamente, diferentes a los generados por dos aprovechamientos de agua fluyente, dentro de los cuales cabría aún distinguir, a estos efectos, entre los que derivan el agua a los que no la derivan.

1.3. Los impactos en fase de construcción

Desde el punto de vista ambiental hay que diferenciar los aprovechamientos que utilizan un embalse multiuso, se insertan en canales de irrigación, o forman parte de un sistema de aducción de agua potable a una localidad, de los aprovechamientos de agua fluyente. Los primeros son los que en menor medida afectan al medio ambiente, puesto que se sobreentiende que ya se aplicaron en su día las medidas correctoras para la creación del embalse y que el impacto adicional de la casa de máquinas y del canal de descarga, contruidos a la sombra de una presa, es porcentualmente mínimo. Los insertados en un canal de riego o de una conducción de agua potable no producen impactos distintos de

los que indujeron con la construcción, en su día, del canal o de la conducción de agua.

1.3.1. Embalses

Los impactos originados por la construcción de una presa y la creación de un embalse incluyen, además de la pérdida de suelo, la construcción y apertura de caminos, plataformas de trabajo, movimientos de tierra, voladuras, e incluso, a veces, la fabricación de hormigón y su puesta en obra. Hay otros efectos inducidos no despreciables: el efecto barrera de la presa o la alteración que conlleva su implantación en tramos de río que no estaban regulados.

Por otra parte, los problemas planteados por la construcción de la presa con su infraestructura de caminos, e incluso con la apertura de una cantera de áridos para la planta de hormigón, son comunes a los de cualquier obra de infraestructura, para los que existe una metodología, suficientemente conocida, de tratamiento y búsqueda de impacto mínimo.

1.3.2. Tomas de agua, canales, tuberías a presión, canal de descarga

En los aprovechamientos de agua fluyente los impactos son semejantes a los generados por la construcción de cualquier tipo de infraestructuras: ruidos que alteran la vida de los animales y de los humanos; peligro de erosión debido a la pérdida de cobertura asociada a los movimientos de tierra, con el consiguiente efecto sobre la turbidez de las aguas y la precipitación, aguas abajo, de sedimentos que pueden modificar el hábitat de los peces, etc. Para mitigar estos impactos se recomienda que las obras se realicen en épocas de escasa pluviosidad, y que los trabajos de revegetación del terreno se lleven a cabo inmediatamente después de terminada la construcción. En todo caso estos impactos tienen siempre un carácter transitorio, y no suelen construir un obstáculo para la concesión de la autorización.

Dado su papel protector frente a la erosión de las márgenes hay que recuperar, e incluso reforzar la vegetación de las orillas, dañada durante la construcción de las estructuras hidráulicas. Hay que subrayar la conveniencia de revegetar con especies autóctonas por su mejor adaptación a las condiciones locales, lo que obliga a plantearse el abastecimiento de las mismas desde los inicios del proyecto.

Habrà que tener en cuenta dentro de la evaluación de impactos, los vertidos al cauce incluso el hecho de que, durante el periodo de construcción, exista una colonia humana en una zona que normalmente está escasamente habitada. Este impacto, que en condiciones muy particulares (un parque natural por ejemplo) puede ser negativo, resulta en general positivo al aumentar, durante la fase de construcción, el nivel de actividad de la zona. También pueden generar problemas las emisiones de polvo, los gases de combustión e incluso ruidos, dados el alto grado de sensibilidad ecológica de las zonas en que se implantan las minicentrales. Para disminuir el impacto de las emisiones de los vehículos y, al mismo tiempo, reducir los costos de transporte es conveniente planificar bien los movimientos, y evitar recorridos innecesarios.

En el lado positivo hay que subrayar la incidencia de la utilización de mano de obra local e incluso de pequeños subcontratistas, durante todo el periodo de construcción del aprovechamiento.

1.4. Los impactos en fase de explotación

1.4.1. Impacto sónico

El nivel de ruido permitido dependerá de los núcleos de población o viviendas aisladas localizadas en el entorno, y del existente antes de realizar el proyecto. Los ruidos proceden fundamentalmente de las turbinas y sobre todo, cuando existen, de los reductores. Hoy en día, es posible reducir el nivel de ruido en el interior de la casa de máquinas hasta situarlo en el orden de los 80 dBA y limitarlo en el exterior a límites tan bajos que resulte prácticamente imperceptible.

La ventilación, necesaria para disminuir la humedad de los locales, extraer el aire calentado por los equipos, y mantener una atmósfera respirable, aún cuando la central trabaja habitualmente sin presencia de personal, fue cuidadosamente estudiada para no transmitir ni ruidos ni vibraciones. A pesar de tener que introducir 3.500 m³/hora de aire fresco, la velocidad en los conductos no sobrepasa nunca los 4 m/seg, chimeneas de entrada y salida están equipadas con silenciadores y los conductos de aire están contruidos con un sandwich de hormigón, lana de vidrio, ladrillos perforados y yeso.

El problema de ruidos afecta especialmente a las centrales de bajo salto. Efectivamente los grupos Kaplan, especialmente los de configuración vertical, emiten una o dos frecuencias (sonidos puros) que resultan fácilmente detectables en la cercanía de la central pese al ruido del agua. Parece ser que el origen está en los multiplicadores, y tal vez en los generadores. En los estudios de ruido, la presencia de sonidos puros se considera un factor agravante en la apreciación de las molestias.

1.4.2. Impacto paisajístico

Todos tendemos a rechazar cualquier cambio, por pequeño que sea, en el paisaje que nos rodea. Una nueva urbanización en nuestra cercanía o una playa artificial con arena procedente de un yacimiento submarino, son rechazadas por buena parte de la localidad, aunque en muchos aspectos, incluso el paisajístico, mejoren las condiciones del entorno. El problema es particularmente agudo en aquellos aprovechamientos hidráulicos ubicados en una zona de montaña media o alta, ambientalmente sensitiva, o en una zona urbana de carácter histórico. Es indudable que cada uno de los componentes que configuran el aprovechamiento tiene potencial para producir cambios en el paisaje. El diseño y la ubicación poco afortunada de uno solo de ellos puede afectar decisivamente a la aceptación del proyecto por el público. Es cierto que se ha avanzado mucho; desde aquellas minicentrales en las que parecía mostrarse con orgullo la mole de las tuberías forzadas, a las contruidas recientemente en parajes ambientalmente sensibles, en las que resulta difícil identificar un solo componente. Es necesario tomar conciencia del problema y buscar, desde nivel de anteproyecto, aquellas soluciones capaces de provocar el mínimo rechazo.

Aun cuando voluminosos, la mayoría de los componentes pueden ocultarse a la vista, si se utiliza adecuadamente la topografía y la vegetación. El uso de pinturas no reflectantes, con colores que se diluyen en el paisaje; la construcción de azudes a base de rocas que simulen la apariencia de un rápido; el diseño de una casa de máquinas que se asemeje más a una cabaña de pescadores que a un edificio industrial, etc puede hacer que

un proyecto que encontraba una fuerte oposición de los lugareños, termine por ser aceptado con agrado. Cuando el lugar es especialmente sensitivo y el potencial económico del aprovechamiento lo admite, puede encontrarse soluciones increíbles, y hacer posible que un aprovechamiento de considerable potencia pudiera ubicarse en un parque nacional.

1.4.3. Impactos biológicos

1.4.3.1. En el embalse

La creación de un embalse provoca la aparición de una fauna piscícola asociada al mismo, que entra en competencia con la habitual en el curso del río, de forma que si en su cola no se crea una barrera física, puede remontar aguas arriba y entrar en competencia con especies autóctonas de indudable interés.

En los aprovechamientos que disponen de embalse, la explotación con extracciones intermitentes (por ejemplo para turbinas sólo en horas punta) resulta particularmente nociva, porque origina variaciones bruscas de nivel en el tramo del río, aguas abajo de la central. Resulta curioso que las autoridades ambientales estipulen cuidadosamente las condiciones para el tramo de río cortocircuitado entre la presa y la central, prefijando valores en general muy altos para el caudal ecológico, pero rara vez se preocupen por lo que ocurre aguas abajo de esta última. Este problema se evitaría con el encadenamiento de centrales, de forma que la salida de una, coincidiese con la cola de embalse de la siguiente. Pero esta solución, que eliminaría el problema de los desembalses periódicos, conduciría a una sobreexplotación del curso de agua, con los daños que esa práctica produce en ecosistema.

1.4.3.2. En el cauce del río

En los aprovechamientos de agua fluyente que derivan el agua del curso del río hay un tramo del cauce, el ubicado entre la toma de aguas arriba de la central y el canal de desagüe a la salida de las turbinas, que queda cortocircuitado. En el caso extremo de que se turbine todo el caudal del río, el tramo cortocircuitado quedará en seco, pero cuando el caudal natural supere al nominal, el agua desbordará sobre el azud para entrar en el mismo. Son sobre todo estos cambios rápidos de periodos secos a húmedos, los que empobrecen la fauna piscícola y ribereña. Aparece aquí un claro conflicto de intereses. El productor opinará que la producción de electricidad con recursos renovables es una valiosa contribución a la humanidad, al reemplazar a otro proceso que daría lugar a emisiones de dióxido de carbono y de anhídrido sulfuroso, de significado impacto global. La agencia medio-ambiental verá, por el contrario, en la derivación del agua una amenaza a la ecología del río, un atentado a un bien de dominio público.

CAUDAL ECOLÓGICO

Institucionalmente este conflicto lo arbitra la Administración utilizando la legislación en vigor para fijar un caudal que debería transitar permanentemente por el tramo, caudal que se conoce como caudal reservado o caudal ecológico.

La mayor parte de los métodos para el cálculo del caudal ecológico se basan en el conocimiento de la estructura física del cauce para poder estudiar una variable o conjunto de variables de la escorrentía, conociendo el caudal que en cada momento circula por él.

Para ello se caracteriza el cauce como una estructura independiente del régimen de caudales, simplificación necesaria para poder abordar el problema.

Una vez conocida la estructura del cauce, se estudia la modificación de las variables que intervienen en la escorrentía (profundidad, velocidad, pendiente longitudinal, rugosidad).

Los métodos hidrológicos son de fácil aplicación pero no obedecen a ningún criterio científico y son consecuentemente arbitrarios. Pueden conducir a valores mínimos excesivamente elevados en ríos con estiajes acusados y a valores muy bajos en ríos con estiajes moderados.

Una vez decidido cual debe ser el caudal ecológico, hay que implementar en las estructuras hidráulicas los dispositivos necesarios para garantizar su cumplimiento.

1.5. Los impactos de las líneas eléctricas de transmisión

1.5.1. Impacto visual

Aunque es cierto que las actuales tendencias constructivas dan lugar a estructuras altamente dominantes y, en consecuencia, producen cambios importantes en el paisaje, una estructura construida ahora, llegará un día a formar parte del paisaje, e incluso a ser en el futuro, una herencia del pasado. Bajo este prisma sería a nuestros descendientes a quienes correspondería decir lo que vale la pena conservar. Parece claro sin embargo que las líneas eléctricas y los corredores correspondientes, tienen un impacto estético negativo sobre el paisaje. Estos impactos pueden mitigarse adaptando la línea al paisaje, o en casos extremos, enterrándola.

La solución óptima de una línea eléctrica, estudiada desde una óptica técnica y financiera, es en general la que producirá los impactos más negativos. Efectivamente, para conseguir una mayor separación, los pilones se ubican en lo alto de las colinas, con lo que la línea se convierte en un elemento dominante del paisaje. Aunque a priori no puede decirse que una línea quebrada se comporta mejor desde el punto de vista visual que una línea recta, en general estas últimas resultan más impactantes.

1.5.2. Impacto sobre los humanos

Tras varios años de informes contradictorios, los expertos aseguran ahora que residir en áreas cercanas a líneas eléctricas no incrementan el riesgo de cáncer y, más concretamente, de leucemia infantil. Esta es la conclusión a la que llegó un equipo de investigadores del Instituto del Cáncer de Estados Unidos, según publica en junio de 1997 la prestigiosa revista “The New England Journal of Medicine”. Esta publicación asegura que la evidencia científica demuestra que tal riesgo no existe y manifiesta que es hora de dejar de malgastar recursos en este tipo de estudios y emplearlos en descubrir las verdaderas causas biológicas de la leucemia. En todo caso, dada la tensión empleada en las minicentrales (en general $< 66\text{kV}$) los campos electromagnéticos generados son inferiores a los generados por algún electrodoméstico, como microondas.

1.5.3. Impacto sobre las aves

Aunque las aves están adaptadas morfológica y aerodinámicamente para moverse en el aire, existen límites en los que respeta a su habilidad para salvar obstáculos artificiales. Las líneas aéreas que pasan cerca de áreas claves desde el punto de vista ornitológico, deberán ubicarse cerca de las bases de los riscos, o próximas a las pantallas de árboles, para que obliguen a las aves a volar por encima de los cables. El peligro de electrocución (para electrocutarse un ave tiene que tocar simultáneamente dos fases ó una fase y neutro) es prácticamente nulo para líneas a más de 130 kV, y muy bajo para el resto si se utilizan aisladores suspendidos en lugar de rígidos.

1.6. Normativa

Se entiende por Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) el conjunto de estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos que un determinado proyecto, obra o actividad causa sobre el medio ambiente.

El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental fue regulado por el derecho comunitario mediante la Directiva 85/337/CEE, posteriormente modificada por la Directiva 97/11/CEE, que completó la lista de proyectos que debían someterse a este procedimiento.

Los proyectos de instalaciones para la producción de energía hidroeléctrica están obligados a someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental sólo en el caso en que se desarrollen en zonas especialmente sensibles, designadas en aplicación de las Directivas 79/409/CEE de Aves y 92/43/CEE, de conservación de espacios naturales o flora y fauna silvestre, o en humedades incluidos en la lista del Convenio de Ramsar.

El resto de proyectos destinados a la producción de energía hidroeléctrica deben ser estudiados, caso a caso, por el órgano ambiental competente, que deberá decidir, de forma motivada y conforme a los criterios establecidos en el anexo III de la Ley 6/2001, si un determinado proyecto debe o no someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

1.7. Aspectos ambientales

1.7.1. Distintos sistemas de generación de electricidad

Según el estudio *Impactos Ambientales de la Producción Eléctrica, Análisis de Ciclo de Vida de ocho tecnologías de generación eléctrica* (IDAE 2000), el sistema energético que produce menores impactos sobre el medio ambiente es el de las minicentrales hidroeléctricas. El objetivo de este informe es la estimación de los impactos ambientales asociados a la generación de un kWh, a partir de ocho sistemas energéticos distintos como son: lignito, carbón petróleo, gas natural, nuclear, fotovoltaico, eólico e hidroeléctrico.

Los procesos de transformación de la energía, y en concreto de la generación de electricidad en sus diversas formas, constituyen una de las actividades energéticas de

mayor impacto. Los daños más importantes derivados de la utilización, transformación y transporte de la energía están asociados a:

- Las emisiones atmosféricas que provocan el calentamiento global del planeta, la disminución de la capa de ozono, la niebla de invierno y niebla fotoquímica.
- La contaminación de los medios acuático y terrestre, que producen acidificación y eutrofización.
- La generación de residuos, como sustancias carcinógenas, residuos radioactivos y metales pesados liberados en la atmósfera.

Como resultado de este estudio se concluye que los sistemas de generación eléctrica basados en la utilización del lignito como energía primaria tienen un impacto medioambiental 300 veces superior al de menor impacto: las minicentrales hidroeléctricas. Otra de las conclusiones afirma que los sistemas de generación basados en los combustibles fósiles provocan un mayor daño a los ecosistemas naturales y a la salud humana que las fuentes renovables, de baja incidencia ambiental.

Los resultados finales del estudio se presentan en “ecopuntos”, que se interpretan como un nivel de penalización ambiental. La tabla que se muestra a continuación, tabla indica el total de ecopuntos alcanzando por cada sistema de generación, especificando además las categorías de impacto.

Impactos/ Sistemas Energéticos	Lignito	Carbón	Petróleo	Gas natural	Nuclear	Fotovoltaico	Eólico	Minihidráulica
Calentamiento global	135,00	109,00	97,00	95,80	2,05	15,40	2,85	0,41
Disminución capa de ozono	0,32	1,95	53,10	0,86	4,12	3,66	1,61	0,05
Acidificación	920,00	265,00	261,00	30,50	3,33	97,00	3,49	0,46
Eutrofización	9,83	11,60	9,76	6,97	0,28	1,97	0,27	0,06
Metales pesados	62,90	728,00	244,00	46,60	25,00	167,00	40,70	2,58
Sustancias carcinógenas	25,70	84,30	540,00	22,10	2,05	75,70	9,99	0,76
Niebla de invierno	519,00	124,00	135,00	3,08	1,50	53,30	1,48	0,15
Niebla fotoquímica	0,49	3,05	36,90	3,47	0,32	3,03	1,25	0,06
Radiaciones ionizantes	0,02	0,05	0,02	0,00	2,19	0,12	0,01	0,00
Residuos	50,90	12,90	0,62	0,58	0,28	1,84	0,29	0,52
Residuos radiactivos	5,28	10,60	7,11	1,34	565,00	34,90	1,83	0,32
Agotamiento recursos energéticos	5,71	5,47	13,60	55,80	65,70	7,06	0,91	0,07
TOTAL	1.735,16	1.355,92	1.398,11	267,11	671,82	460,98	64,687	5,43

Tabla 1. Ecopuntos alcanzados por cada sistema de generación. Fuente: IDAE

1.7.2. Estudio de impacto ambiental en minicentrales hidroeléctricas

Los Estudios de Impacto Ambiental (E.I.A.) tienen por objeto analizar la relación de incidencia entre un proyecto determinado y el entorno afectado por dicho proyecto en cada una de las fases del proyecto: construcción, explotación y desmantelamiento. El IDAE cuenta entre sus publicaciones con la Guía metodológica de evaluaciones de

impacto ambiental en pequeñas centrales hidroeléctricas.

Para que las medidas correctoras tengan eficacia, es necesario el establecimiento de un Programa de Vigilancia Ambiental, que permita detectar los impactos residuales que puedan surgir, además de garantizar un seguimiento y control de dichas medidas.

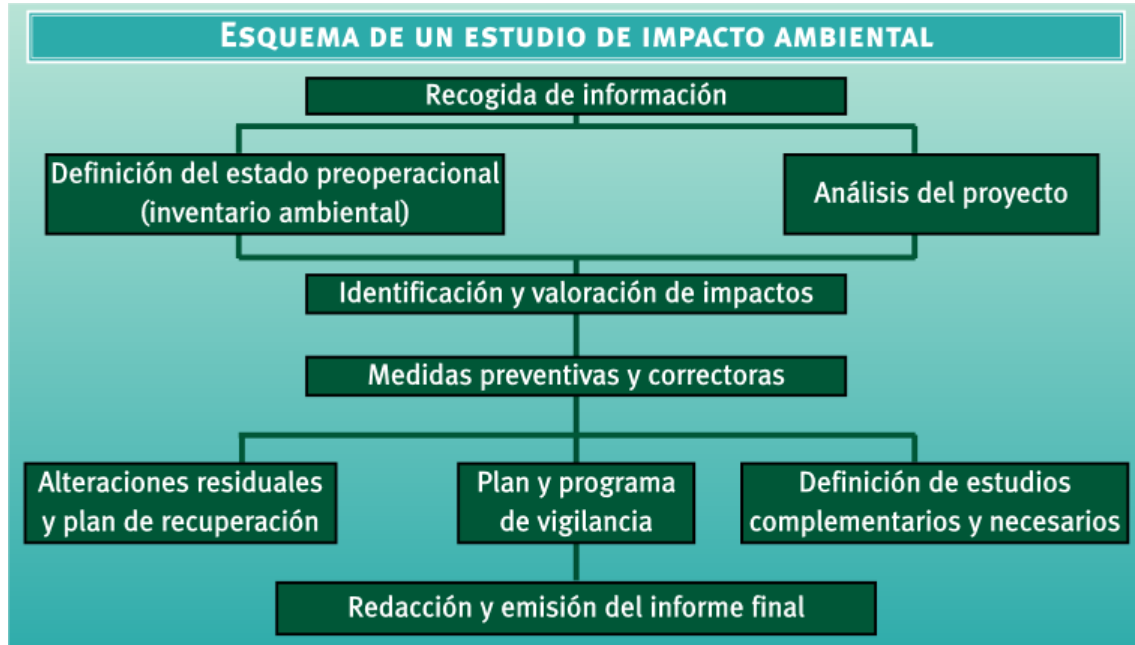


Ilustración 1. Esquema de un estudio de impacto ambiental. Fuente: IDAE

A continuación se presenta una lista orientativa de los posibles impactos que puedan causar una minicentral en el medio donde se aloja, y las medidas correctas para minimizarlas.

SISTEMA ACUATICO

Efectos

a) El agua es el factor más importante y su principal característica es que constituye un ecosistema extremadamente frágil. La alteración que va sufrir el caudal de agua crea el impacto más fuerte.

b) La interrupción de la corriente de agua se traduce en una alteración directa sobre la población piscícola, disminuyendo además la capacidad de autodepuración del cauce tramo interrumpido.

- Aguas arriba: existirá una disminución de la velocidad de flujo que desencadenará deposición de los materiales transportados en suspensión. Esto puede afectar incluso al nivel de la freática.
- Aguas abajo: el curso de agua tendrá una mayor capacidad erosiva.

- En el tramo donde se ha construido la minicentral: los efectos serían de menor importancia, pero alteran igualmente el ecosistema. Según la magnitud de la presa diques, se alterará el microclima por las aguas remansadas (estratificación de temperatura, evaporación, formación de neblinas, etc.).

c) Pérdida de calidad de las aguas a consecuencia de vertidos accidentales al río como consecuencia de las labores de construcción, movimientos de tierra, etc. o por la proliferación de algas en el embalse.

d) Efectos barrera para la población piscícola por la construcción de la presa azud.

Medidas correctoras

a) Mantenimiento de caudales ecológicos y de servidumbre.

b) Restituir al cauce el agua utilizable y mantenimiento del cauce ecológico.

c) Impedir que se produzcan vertidos al río, además de controlar el aporte de sedimentos y nutrientes del embalse.

d) Instalar pasos de peces en la presa o azud: son estructuras hidráulicas destinadas a romper la discontinuidad que introduce en el río la presa o azud empleados para la toma de agua, que hace posible que los peces puedan circular, en ambos sentidos, ascendentes y descendentes, a través de la misma. Estas estructuras consumen un volumen de agua que contribuyen al caudal residual o de servidumbre.

Existe una amplia tipología: los más comunes usados en minicentrales son los denominados “escala de peces” que dividen la altura a salvar mediante una serie de estanques comunicados entre sí por tabiques con vertederos, orificios o escotaduras verticales, aunque también hay tipo canal fijado en diagonal sobre el duque, esclusas y ascensores.

PERDIDA DE SUELO Y EROSIÓN

Efectos

a) Invasión del terreno al levantar las instalaciones necesarias para el funcionamiento de la minicentral, y al abrir los caminos de acceso.

b) Erosión del suelo al desaparecer la cubierta vegetal en aquellas zonas donde ha habido movimiento de tierras para levantar el edificio principal, caminos de acceso, tuberías, canales, etc.

Medidas correctoras

a) Minimizar los impactos en el diseño de la minicentral para respetar al máximo el entorno durante su construcción.

b) Repoblar con las especies vegetales autóctonas y enterrar las tuberías y conductos en la medida de lo posible.

DESTRUCCIÓN DE LA VEGETACIÓN

Efectos

a) Pérdida de cobertura vegetal por los movimientos de tierra que se derivan de las obras de construcción e inundación de márgenes por la construcción de presas y azudes.

b) Cambios en los tipos y/o la estructura de las comunidades ripícolas por la modificación del flujo del caudal, aguas abajo de la central.

Medidas Correctoras

a) Identificación y valoración de las comunidades vegetales con el fin de poder prever cuáles se verán más afectadas y proceder a su reposición o incluso protección si son endémicas.

b) Revegetación de las zonas afectadas, con una proyección a medio y largo plazo, preferiblemente con especies autóctonas y plantas jóvenes.

ALTERACIONES SOBRE LA FAUNA

Efectos

a) La fauna piscícola es la más afectada por la minicentral, ya que la presa o azud representa cambios muy notables en las condiciones de su hábitat, además del efecto barrera de las presas y azudes sobre las migraciones de peces, que remontan los ríos para desovar.

b) Pérdida del hábitat de algunas especies terrestres debido a la desaparición de parte de la cobertura vegetal durante la fase de construcción y por la inundación de zonas para la creación de la presa o azud.

c) Dificultad en la movilidad de determinadas especies que no puedan cruzar la superficie del agua embalsada.

d) Aumento de la mortandad de las aves de la zona a consecuencia del tendido eléctrico conectado a la minicentral.

e) Desplazamiento de especies sensibles a los ruidos provocados por la actividad desarrollada en la construcción y funcionamiento de la central.

Medidas correctoras

a) Evitar al máximo la pérdida de calidad de las aguas, y contribuir pasos y escalas de peces con el objetivo de que especies como el salmón, la trucha, los reos o anguilas puedan remontar el río y completar su ciclo reproductor.

b) Creación de zonas alternativas a los hábitats desaparecidos.

c) Creación de pasos alternativos.

d) Diseño de apoyos e instalaciones de “salvapájaros”.

e) Insonorización del edificio y las turbinas.

ALTERACIONES EN LA ATMÓSFERA**Efectos**

a) Polvo en suspensión provocado durante las tareas de construcción, movimiento de tierras, extracción de materiales, etc.

Medidas Correctoras

a) El foco contaminante de las partículas en suspensión terminará cuando finalicen las obras.

b) Mientras duren las obras, se procederá a realizar de forma periódica el riego de los caminos de tierra de acceso a las obras.

ALTERACIONES DEL MEDIO SOCIAL**Efectos**

a) Aquí se engloban todas aquellas alteraciones que puedan sufrir tanto los usos existentes como los futuros, y que se relacionan directa o indirectamente con el curso del agua. Por ejemplo, invasión de vías pecuarias y pasos tradicionales de ganado.

Medidas correctoras

a) Reposición de las servidumbres que existían antes de la construcción de la central, para que ninguno de los afectados vea conculcados sus derechos.

CAMBIOS EN EL PAISAJE

Efectos

- a) Desaparición de alguno de los elementos que caracterizan la zona.
- b) Aparición de nuevos elementos que visualmente pueden estar o no integrados en el paisaje.

Medidas correctoras

- a) Revegetación de taludes y terraplenes, y enterramientos de tuberías y canales en la medida de lo posible.
- b) Elección de los materiales y tipología acordes con las construcciones tradicionales de la zona, y plantaciones para ocultar estructuras discordante.
- c) Creación de zonas alternativas, en caso de verse afectados usos recreativos o deportivos.

1.8. Ventajas de las minicentrales hidroeléctricas

1.8.1. Beneficios ambientales

La utilización de combustibles fósiles es la principal fuente de emisión de gases de efecto invernadero, responsables del cambio climático y otros impacto negativo sobre el medio ambiente. El 78% de las emisiones de los seis gases de efecto invernadero contemplados por el *Protocolo de Kioto* tienen origen energético (Fuente: Ministerio de Medio Ambiente).

La siguiente tabla muestra las emisiones evitadas de CO_2 únicamente en el año 2010, debido al incremento de potencia previsto de la energía hidroeléctrica entre 2005-2010, y tomando como referencia una moderna central de ciclo combinado a gas natural, con un rendimiento del 54%.

Emisiones CO_2 evitadas	tCO_2
Minihidráulica (menor de 10 MW)	472.812
Hidráulica (entre 10 y 50 MW)	255.490

Las energías renovables, por el contrario, constituyen una fuente inagotable de recursos energéticos que no emite gases de efecto invernadero a la atmósfera. Las energías verdes, por ser unidades de producción no emisoras, contribuyen a la reducción de los impactos medioambientales que provoca el sistema de producción de electricidad, como la lluvia ácida o el calentamiento global del planeta. Se estima que las emisiones de CO_2 evitadas en 2004 por el parque renovable de generación actual ascienden aproximadamente a 17 millones Tn de CO_2 .

La energía obtenida en minicentrales hidroeléctricas ofrece, además, los siguientes beneficios para nuestro entorno:

- Uso no consuntivo del agua, ya que ésta se recoge del río en un punto y se devuelve al cauce en una cota inferior, una vez transformadas su energía en energía eléctrica a su paso por la turbina.
- Carácter autóctono, por lo que su desarrollo implica la reducción del grado de dependencia del sector energético exterior y el refuerzo de la seguridad del suministro.
- Energía limpia, no produce residuos contaminantes, excepto en la fase de construcción, en que deben extremarse las medidas minimizadoras de impactos ambientales.
- Carácter de generación distribuida, ya que en muchas ocasiones las unidades de producción renovable se encuentran cerca de los puntos de consumo. La distancia entre los lugares de generación y consumo final provoca unas pérdidas al sistema de aproximadamente el 10% de la producción neta de electricidad.
- Es respetuosa con el medio ambiente, porque los impactos que genera son pequeños y fácilmente minimizables, incluso muchos son evitables si se toman las medidas adecuadas (escala para peces, caudal ecológico, soterramiento de tuberías, etc).
- Es inagotable gracias al ciclo hidrológico natural.

1.9. Conclusiones

Podemos afirmar que es posible construir una central en un parque natural, sin que éste quede mínimamente afectado y evitando la emisión de muchas toneladas de anhídrido carbónico, causante fundamental del efecto invernadero, y de lluvias ácidas, hasta el punto de que si la central térmica, a la que parcialmente sustituiría, estuviese situada a menos de 300 km del parque, podría destruir los bosques que se quieren proteger negando la autorización.

A continuación, se enumeran las ventajas e inconvenientes desde el punto de vista medioambiental en la construcción o rehabilitación de una central o minicentral hidráulica, algunas de ellas ya se han citado en apartados o puntos anteriores:

Ventajas:

- Es renovable.
- No se consume. Se toma el agua en un punto y se devuelve a otro a una cota inferior.
- Es autóctona y, por consiguiente, evita importaciones del exterior.
- Es completamente segura para personas, animales o bienes.
- No genera calor ni emisiones contaminantes (lluvia ácida, efecto invernadero....)
- Genera puestos de trabajo en su construcción, mantenimiento y explotación.

- Requiere inversiones muy cuantiosas que se realizan normalmente en comarcas de montaña muy deprimidas económicamente.
- Genera experiencia y tecnología fácilmente exportables a países en vías de desarrollo.

Inconvenientes:

- Altera el normal desenvolvimiento en la vida biológica (animal y vegetal) del río.
- Las centrales de embalse tienen el problema de la evaporación de agua: En la zona donde se construye aumenta la humedad relativa del ambiente como consecuencia de la evaporización del agua contenida en el embalse.
- En el caso de las centrales de embalse construidas en regiones tropicales, estudios realizados han demostrado que generan, como consecuencia del estancamiento de las aguas, grandes focos infecciosos de bacterias y enfermedades.
- Los sedimentos se acumulan en el embalse empobreciéndose de nutrientes el resto del río hasta la desembocadura.

El impacto-Medioambiental de la minicentral en estudio, minicentral hidroeléctrica de Valdepeñas es bastante menor que el Impacto que se podría producir en la construcción de una nueva minicentral hidráulica, ya que el caso que nos ocupa es el de la “Rehabilitación” de la minicentral de Valdepeñas en la que ya existe el azud, el canal de conducción, las casas de las máquinas, camino de acceso a la central, etc. Solo necesitamos la reconstrucción de las partes que se encuentran en mal estado, ello supone una menor alteración del entorno ya existente y en definitiva un menor Impacto Medio Ambiental.

ANEXO II:

DATOS HIDRÁULICOS

El estudio se ha hecho con los datos obtenidos desde el año hidrológico 1972/1973 hasta el año hidrológico 2011/2012. En total 35 años puesto que de 4 años la estación de aforos no tiene datos.

1972/1973		1973/1974		1974/1975		1975/1976	
01/10/1972	1,17	01/10/1973	0,4	01/10/1974	0,92	01/10/1975	0,66
02/10/1972	0,65	02/10/1973	0,4	02/10/1974	0,92	02/10/1975	0,66
03/10/1972	0,65	03/10/1973	0,4	03/10/1974	0,92	03/10/1975	0,66
04/10/1972	0,65	04/10/1973	0,4	04/10/1974	0,92	04/10/1975	0,79
05/10/1972	0,65	05/10/1973	0,4	05/10/1974	0,92	05/10/1975	0,79
06/10/1972	1,04	06/10/1973	0,4	06/10/1974	0,92	06/10/1975	0,79
07/10/1972	0,84	07/10/1973	0,4	07/10/1974	0,92	07/10/1975	0,79
08/10/1972	0,78	08/10/1973	0,4	08/10/1974	0,92	08/10/1975	0,79
09/10/1972	0,78	09/10/1973	0,4	09/10/1974	0,92	09/10/1975	0,79
10/10/1972	0,78	10/10/1973	0,4	10/10/1974	0,92	10/10/1975	0,79
11/10/1972	0,78	11/10/1973	0,4	11/10/1974	0,99	11/10/1975	0,79
12/10/1972	0,78	12/10/1973	0,38	12/10/1974	0,99	12/10/1975	0,79
13/10/1972	1,30	13/10/1973	0,4	13/10/1974	1,05	13/10/1975	0,79
14/10/1972	0,98	14/10/1973	0,4	14/10/1974	0,99	14/10/1975	0,79
15/10/1972	0,98	15/10/1973	0,4	15/10/1974	0,92	15/10/1975	0,79
16/10/1972	0,98	16/10/1973	0,4	16/10/1974	0,92	16/10/1975	0,79
17/10/1972	0,98	17/10/1973	0,4	17/10/1974	0,92	17/10/1975	0,79
18/10/1972	0,98	18/10/1973	0,43	18/10/1974	0,92	18/10/1975	0,79
19/10/1972	0,98	19/10/1973	0,62	19/10/1974	0,92	19/10/1975	0,79
20/10/1972	0,98	20/10/1973	0,5	20/10/1974	0,92	20/10/1975	0,79
21/10/1972	1,10	21/10/1973	0,45	21/10/1974	0,92	21/10/1975	0,79
22/10/1972	1,04	22/10/1973	0,43	22/10/1974	0,92	22/10/1975	0,79
23/10/1972	1,04	23/10/1973	0,43	23/10/1974	0,92	23/10/1975	0,79
24/10/1972	1,04	24/10/1973	0,43	24/10/1974	0,92	24/10/1975	0,79
25/10/1972	1,04	25/10/1973	0,43	25/10/1974	2,19	25/10/1975	0,79
26/10/1972	1,23	26/10/1973	0,43	26/10/1974	0,99	26/10/1975	0,79
27/10/1972	4,58	27/10/1973	0,43	27/10/1974	0,99	27/10/1975	0,79
28/10/1972	1,23	28/10/1973	0,43	28/10/1974	0,99	28/10/1975	0,79
29/10/1972	1,23	29/10/1973	0,43	29/10/1974	0,99	29/10/1975	0,79
30/10/1972	1,23	30/10/1973	0,43	30/10/1974	0,99	30/10/1975	0,79
31/10/1972	1,23	31/10/1973	0,43	31/10/1974	0,99	31/10/1975	0,79
01/11/1972	1,23	01/11/1973	0,43	01/11/1974	0,92	01/11/1975	0,79
02/11/1972	1,23	02/11/1973	0,43	02/11/1974	0,92	02/11/1975	0,79
03/11/1972	1,17	03/11/1973	0,45	03/11/1974	0,92	03/11/1975	0,79
04/11/1972	1,17	04/11/1973	0,45	04/11/1974	0,92	04/11/1975	0,79
05/11/1972	1,17	05/11/1973	0,45	05/11/1974	0,92	05/11/1975	0,79
06/11/1972	2,62	06/11/1973	0,45	06/11/1974	0,92	06/11/1975	0,79
07/11/1972	1,23	07/11/1973	0,45	07/11/1974	0,92	07/11/1975	0,79
08/11/1972	1,74	08/11/1973	0,45	08/11/1974	0,92	08/11/1975	0,79
09/11/1972	1,52	09/11/1973	0,45	09/11/1974	0,92	09/11/1975	0,79
10/11/1972	1,23	10/11/1973	0,45	10/11/1974	0,92	10/11/1975	0,79
11/11/1972	1,23	11/11/1973	0,45	11/11/1974	0,92	11/11/1975	0,79
12/11/1972	1,23	12/11/1973	0,45	12/11/1974	0,92	12/11/1975	0,79
13/11/1972	1,23	13/11/1973	0,45	13/11/1974	0,92	13/11/1975	0,79
14/11/1972	1,23	14/11/1973	0,45	14/11/1974	0,92	14/11/1975	0,79
15/11/1972	1,23	15/11/1973	0,45	15/11/1974	0,92	15/11/1975	0,79
16/11/1972	1,23	16/11/1973	0,45	16/11/1974	0,92	16/11/1975	0,79
17/11/1972	1,23	17/11/1973	0,45	17/11/1974	0,92	17/11/1975	0,79
18/11/1972	1,23	18/11/1973	0,45	18/11/1974	0,92	18/11/1975	0,79

1972/1973		1973/1974		1974/1975		1975/1976	
19/11/1972	1,23	19/11/1973	0,45	19/11/1974	0,99	19/11/1975	0,79
20/11/1972	1,23	20/11/1973	0,45	20/11/1974	0,99	20/11/1975	0,79
21/11/1972	1,23	21/11/1973	0,45	21/11/1974	0,99	21/11/1975	0,79
22/11/1972	1,23	22/11/1973	0,45	22/11/1974	0,99	22/11/1975	0,79
23/11/1972	1,23	23/11/1973	0,45	23/11/1974	0,99	23/11/1975	0,79
24/11/1972	1,23	24/11/1973	0,45	24/11/1974	0,99	24/11/1975	0,79
25/11/1972	1,17	25/11/1973	0,45	25/11/1974	0,99	25/11/1975	0,79
26/11/1972	1,17	26/11/1973	0,43	26/11/1974	0,99	26/11/1975	0,79
27/11/1972	1,17	27/11/1973	0,43	27/11/1974	0,99	27/11/1975	0,79
28/11/1972	1,17	28/11/1973	0,43	28/11/1974	0,99	28/11/1975	0,79
29/11/1972	1,17	29/11/1973	0,43	29/11/1974	0,99	29/11/1975	0,79
30/11/1972	1,17	30/11/1973	0,43	30/11/1974	0,99	30/11/1975	0,79
01/12/1972	1,17	01/12/1973	0,43	01/12/1974	0,61	01/12/1975	0,66
02/12/1972	1,17	02/12/1973	0,43	02/12/1974	0,61	02/12/1975	0,66
03/12/1972	1,17	03/12/1973	0,45	03/12/1974	0,61	03/12/1975	0,66
04/12/1972	1,17	04/12/1973	0,45	04/12/1974	0,53	04/12/1975	0,66
05/12/1972	1,17	05/12/1973	0,45	05/12/1974	0,53	05/12/1975	0,66
06/12/1972	1,17	06/12/1973	0,45	06/12/1974	0,53	06/12/1975	0,66
07/12/1972	1,17	07/12/1973	0,45	07/12/1974	0,53	07/12/1975	0,66
08/12/1972	1,17	08/12/1973	0,45	08/12/1974	0,53	08/12/1975	0,66
09/12/1972	1,17	09/12/1973	0,45	09/12/1974	0,53	09/12/1975	0,66
10/12/1972	1,17	10/12/1973	0,45	10/12/1974	0,53	10/12/1975	1,05
11/12/1972	1,17	11/12/1973	0,45	11/12/1974	0,40	11/12/1975	1,05
12/12/1972	1,17	12/12/1973	0,45	12/12/1974	0,40	12/12/1975	1,05
13/12/1972	1,17	13/12/1973	0,43	13/12/1974	0,40	13/12/1975	1,05
14/12/1972	1,17	14/12/1973	0,43	14/12/1974	0,40	14/12/1975	1,05
15/12/1972	1,17	15/12/1973	0,43	15/12/1974	0,40	15/12/1975	1,05
16/12/1972	1,17	16/12/1973	0,45	16/12/1974	0,40	16/12/1975	1,05
17/12/1972	1,17	17/12/1973	0,45	17/12/1974	0,40	17/12/1975	1,18
18/12/1972	1,17	18/12/1973	0,45	18/12/1974	0,40	18/12/1975	1,05
19/12/1972	1,17	19/12/1973	0,45	19/12/1974	0,40	19/12/1975	1,05
20/12/1972	1,17	20/12/1973	0,58	20/12/1974	0,40	20/12/1975	1,05
21/12/1972	1,17	21/12/1973	0,55	21/12/1974	0,40	21/12/1975	1,05
22/12/1972	1,17	22/12/1973	0,52	22/12/1974	0,40	22/12/1975	1,05
23/12/1972	1,17	23/12/1973	65,60	23/12/1974	0,40	23/12/1975	1,05
24/12/1972	1,17	24/12/1973	0,84	24/12/1974	0,40	24/12/1975	1,05
25/12/1972	1,17	25/12/1973	0,55	25/12/1974	0,40	25/12/1975	1,05
26/12/1972	1,17	26/12/1973	0,5	26/12/1974	0,40	26/12/1975	1,05
27/12/1972	1,17	27/12/1973	0,45	27/12/1974	0,40	27/12/1975	1,05
28/12/1972	1,17	28/12/1973	0,45	28/12/1974	0,40	28/12/1975	1,05
29/12/1972	1,17	29/12/1973	0,45	29/12/1974	0,40	29/12/1975	1,05
30/12/1972	1,17	30/12/1973	0,45	30/12/1974	0,40	30/12/1975	1,05
31/12/1972	1,17	31/12/1973	0,45	31/12/1974	0,40	31/12/1975	1,05
01/01/1973	1,17	01/01/1974	0,45	01/01/1975	0,40	01/01/1976	1,05
02/01/1973	1,17	02/01/1974	0,43	02/01/1975	0,40	02/01/1976	1,05
03/01/1973	1,17	03/01/1974	0,48	03/01/1975	0,40	03/01/1976	1,05
04/01/1973	1,17	04/01/1974	0,5	04/01/1975	0,36	04/01/1976	1,05
05/01/1973	1,17	05/01/1974	0,45	05/01/1975	0,36	05/01/1976	1,05
06/01/1973	1,17	06/01/1974	0,45	06/01/1975	0,36	06/01/1976	1,05
07/01/1973	1,17	07/01/1974	0,45	07/01/1975	0,36	07/01/1976	1,05
08/01/1973	1,17	08/01/1974	0,45	08/01/1975	0,36	08/01/1976	1,05
09/01/1973	1,17	09/01/1974	0,45	09/01/1975	0,36	09/01/1976	1,05
10/01/1973	1,17	10/01/1974	0,52	10/01/1975	0,36	10/01/1976	1,05

1972/1973		1973/1974		1974/1975		1975/1976	
11/01/1973	1,17	11/01/1974	0,6	11/01/1975	0,36	11/01/1976	1,05
12/01/1973	1,17	12/01/1974	0,6	12/01/1975	0,40	12/01/1976	1,05
13/01/1973	1,17	13/01/1974	0,6	13/01/1975	0,40	13/01/1976	1,05
14/01/1973	1,17	14/01/1974	0,6	14/01/1975	0,40	14/01/1976	1,05
15/01/1973	1,17	15/01/1974	0,6	15/01/1975	0,40	15/01/1976	1,05
16/01/1973	1,17	16/01/1974	0,6	16/01/1975	0,40	16/01/1976	1,05
17/01/1973	1,1	17/01/1974	0,6	17/01/1975	0,40	17/01/1976	1,05
18/01/1973	0,85	18/01/1974	0,6	18/01/1975	0,99	18/01/1976	0,99
19/01/1973	0,65	19/01/1974	0,6	19/01/1975	0,53	19/01/1976	0,99
20/01/1973	0,75	20/01/1974	0,6	20/01/1975	0,53	20/01/1976	0,99
21/01/1973	0,91	21/01/1974	0,6	21/01/1975	0,40	21/01/1976	0,99
22/01/1973	0,84	22/01/1974	0,6	22/01/1975	0,40	22/01/1976	0,99
23/01/1973	0,65	23/01/1974	0,6	23/01/1975	0,40	23/01/1976	0,99
24/01/1973	0,62	24/01/1974	0,6	24/01/1975	0,40	24/01/1976	0,99
25/01/1973	0,6	25/01/1974	0,6	25/01/1975	0,40	25/01/1976	0,99
26/01/1973	0,58	26/01/1974	0,6	26/01/1975	0,40	26/01/1976	0,99
27/01/1973	0,55	27/01/1974	0,6	27/01/1975	0,40	27/01/1976	0,99
28/01/1973	0,55	28/01/1974	0,6	28/01/1975	0,40	28/01/1976	0,99
29/01/1973	0,55	29/01/1974	0,62	29/01/1975	0,40	29/01/1976	0,99
30/01/1973	0,55	30/01/1974	0,62	30/01/1975	0,40	30/01/1976	1,75
31/01/1973	0,55	31/01/1974	0,62	31/01/1975	0,40	31/01/1976	1,31
01/02/1973	0,55	01/02/1974	0,65	01/02/1975	0,40	01/02/1976	1,75
02/02/1973	0,55	02/02/1974	1,23	02/02/1975	0,40	02/02/1976	2,41
03/02/1973	0,52	03/02/1974	0,91	03/02/1975	0,40	03/02/1976	1,18
04/02/1973	0,52	04/02/1974	0,78	04/02/1975	0,40	04/02/1976	150
05/02/1973	0,5	05/02/1974	0,78	05/02/1975	0,40	05/02/1976	6,38
06/02/1973	0,5	06/02/1974	0,78	06/02/1975	0,36	06/02/1976	5,42
07/02/1973	0,5	07/02/1974	0,78	07/02/1975	0,36	07/02/1976	5,42
08/02/1973	0,5	08/02/1974	0,78	08/02/1975	0,36	08/02/1976	5,42
09/02/1973	0,5	09/02/1974	0,78	09/02/1975	0,36	09/02/1976	5,42
10/02/1973	0,52	10/02/1974	0,78	10/02/1975	0,36	10/02/1976	5,42
11/02/1973	0,55	11/02/1974	1,17	11/02/1975	0,36	11/02/1976	5,42
12/02/1973	0,55	12/02/1974	1,74	12/02/1975	0,36	12/02/1976	5,42
13/02/1973	0,52	13/02/1974	2,40	13/02/1975	0,36	13/02/1976	5,42
14/02/1973	0,52	14/02/1974	1,17	14/02/1975	0,53	14/02/1976	5,42
15/02/1973	0,58	15/02/1974	2,18	15/02/1975	0,66	15/02/1976	5,42
16/02/1973	0,58	16/02/1974	3,77	16/02/1975	3,50	16/02/1976	5,42
17/02/1973	0,55	17/02/1974	2,40	17/02/1975	0,66	17/02/1976	5,90
18/02/1973	0,55	18/02/1974	1,74	18/02/1975	0,66	18/02/1976	5,90
19/02/1973	0,55	19/02/1974	4,31	19/02/1975	0,66	19/02/1976	5,90
20/02/1973	0,55	20/02/1974	4,04	20/02/1975	0,66	20/02/1976	5,90
21/02/1973	0,55	21/02/1974	2,40	21/02/1975	0,66	21/02/1976	5,90
22/02/1973	0,55	22/02/1974	2,18	22/02/1975	0,66	22/02/1976	5,90
23/02/1973	0,55	23/02/1974	1,96	23/02/1975	0,66	23/02/1976	5,90
24/02/1973	0,55	24/02/1974	1,74	24/02/1975	0,66	24/02/1976	5,90
25/02/1973	0,55	25/02/1974	1,30	25/02/1975	0,66	25/02/1976	5,90
26/02/1973	0,55	26/02/1974	1,30	26/02/1975	0,66	26/02/1976	5,90
27/02/1973	0,55	27/02/1974	1,23	27/02/1975	0,66	27/02/1976	5,90
28/02/1973	0,55	28/02/1974	1,17	28/02/1975	0,66	28/02/1976	5,90
01/03/1973	0,55	01/03/1974	1,17	01/03/1975	0,66	29/02/1976	5,90
02/03/1973	0,55	02/03/1974	1,17	02/03/1975	0,92	01/03/1976	5,90
03/03/1973	0,55	03/03/1974	1,17	03/03/1975	3,50	02/03/1976	5,90
04/03/1973	0,55	04/03/1974	1,17	04/03/1975	0,92	03/03/1976	5,90

1972/1973		1973/1974		1974/1975		1975/1976	
05/03/1973	0,52	05/03/1974	1,10	05/03/1975	4,46	04/03/1976	5,90
06/03/1973	0,52	06/03/1974	1,10	06/03/1975	1,18	05/03/1976	5,90
07/03/1973	0,52	07/03/1974	1,10	07/03/1975	1,05	06/03/1976	5,90
08/03/1973	0,52	08/03/1974	1,10	08/03/1975	0,99	07/03/1976	5,90
09/03/1973	0,52	09/03/1974	1,10	09/03/1975	0,99	08/03/1976	5,90
10/03/1973	0,55	10/03/1974	1,10	10/03/1975	0,99	09/03/1976	5,90
11/03/1973	0,55	11/03/1974	1,17	11/03/1975	4,46	10/03/1976	5,90
12/03/1973	0,55	12/03/1974	1,10	12/03/1975	3,06	11/03/1976	5,90
13/03/1973	0,55	13/03/1974	1,10	13/03/1975	1,31	12/03/1976	5,90
14/03/1973	0,55	14/03/1974	1,10	14/03/1975	1,31	13/03/1976	5,90
15/03/1973	0,55	15/03/1974	1,04	15/03/1975	2,19	14/03/1976	5,90
16/03/1973	0,55	16/03/1974	1,04	16/03/1975	1,31	15/03/1976	5,90
17/03/1973	0,52	17/03/1974	1,04	17/03/1975	1,31	16/03/1976	5,90
18/03/1973	0,52	18/03/1974	1,04	18/03/1975	2,19	17/03/1976	5,90
19/03/1973	0,52	19/03/1974	1,04	19/03/1975	1,75	18/03/1976	5,90
20/03/1973	0,52	20/03/1974	1,04	20/03/1975	2,19	19/03/1976	5,90
21/03/1973	0,52	21/03/1974	1,23	21/03/1975	1,31	20/03/1976	5,90
22/03/1973	0,55	22/03/1974	1,74	22/03/1975	1,31	21/03/1976	5,90
23/03/1973	0,55	23/03/1974	1,74	23/03/1975	1,18	22/03/1976	5,90
24/03/1973	0,55	24/03/1974	1,04	24/03/1975	1,18	23/03/1976	5,90
25/03/1973	0,55	25/03/1974	0,98	25/03/1975	1,18	24/03/1976	5,90
26/03/1973	0,55	26/03/1974	1,04	26/03/1975	1,05	25/03/1976	5,90
27/03/1973	0,55	27/03/1974	1,04	27/03/1975	1,05	26/03/1976	5,90
28/03/1973	3,50	28/03/1974	1,52	28/03/1975	1,05	27/03/1976	5,90
29/03/1973	1,96	29/03/1974	1,30	29/03/1975	1,05	28/03/1976	5,90
30/03/1973	0,84	30/03/1974	1,10	30/03/1975	1,05	29/03/1976	5,90
31/03/1973	0,78	31/03/1974	1,04	31/03/1975	1,05	30/03/1976	5,90
01/04/1973	0,71	01/04/1974	1,04	01/04/1975	0,66	31/03/1976	5,90
02/04/1973	0,71	02/04/1974	1,04	02/04/1975	1,05	01/04/1976	2,41
03/04/1973	0,65	03/04/1974	1,10	03/04/1975	1,05	02/04/1976	2,41
04/04/1973	0,65	04/04/1974	1,10	04/04/1975	1,05	03/04/1976	2,41
05/04/1973	0,65	05/04/1974	1,04	05/04/1975	1,05	04/04/1976	2,19
06/04/1973	0,62	06/04/1974	1,04	06/04/1975	1,05	05/04/1976	2,19
07/04/1973	0,62	07/04/1974	1,04	07/04/1975	0,92	06/04/1976	2,19
08/04/1973	0,62	08/04/1974	0,98	08/04/1975	0,92	07/04/1976	2,19
09/04/1973	0,62	09/04/1974	1,04	09/04/1975	0,92	08/04/1976	2,19
10/04/1973	0,62	10/04/1974	1,96	10/04/1975	0,92	09/04/1976	2,19
11/04/1973	0,62	11/04/1974	1,30	11/04/1975	0,92	10/04/1976	2,19
12/04/1973	0,6	12/04/1974	1,17	12/04/1975	0,92	11/04/1976	2,19
13/04/1973	0,6	13/04/1974	1,23	13/04/1975	0,92	12/04/1976	2,19
14/04/1973	0,6	14/04/1974	2,84	14/04/1975	0,92	13/04/1976	2,19
15/04/1973	0,6	15/04/1974	1,30	15/04/1975	0,92	14/04/1976	2,19
16/04/1973	0,6	16/04/1974	1,30	16/04/1975	0,92	15/04/1976	2,19
17/04/1973	0,6	17/04/1974	1,23	17/04/1975	0,92	16/04/1976	2,19
18/04/1973	0,6	18/04/1974	1,52	18/04/1975	0,92	17/04/1976	2,19
19/04/1973	0,6	19/04/1974	1,74	19/04/1975	0,99	18/04/1976	3,50
20/04/1973	0,55	20/04/1974	1,30	20/04/1975	0,92	19/04/1976	8,30
21/04/1973	0,58	21/04/1974	1,74	21/04/1975	0,99	20/04/1976	14,86
22/04/1973	0,58	22/04/1974	2,84	22/04/1975	0,99	21/04/1976	3,50
23/04/1973	0,6	23/04/1974	2,18	23/04/1975	0,99	22/04/1976	3,06
24/04/1973	0,6	24/04/1974	1,96	24/04/1975	0,99	23/04/1976	26,65
25/04/1973	0,58	25/04/1974	1,74	25/04/1975	0,99	24/04/1976	3,50
26/04/1973	0,55	26/04/1974	1,52	26/04/1975	0,99	25/04/1976	3,06

1972/1973		1973/1974		1974/1975		1975/1976	
27/04/1973	0,58	27/04/1974	4,58	27/04/1975	0,99	26/04/1976	3,06
28/04/1973	0,55	28/04/1974	4,85	28/04/1975	0,99	27/04/1976	3,06
29/04/1973	0,55	29/04/1974	5,66	29/04/1975	0,99	28/04/1976	3,06
30/04/1973	0,55	30/04/1974	3,28	30/04/1975	1,05	29/04/1976	3,06
01/05/1973	0,52	01/05/1974	4,31	01/05/1975	0,79	30/04/1976	3,06
02/05/1973	0,52	02/05/1974	4,04	02/05/1975	0,92	01/05/1976	1,31
03/05/1973	0,52	03/05/1974	3,77	03/05/1975	0,92	02/05/1976	1,31
04/05/1973	0,52	04/05/1974	3,28	04/05/1975	0,92	03/05/1976	1,31
05/05/1973	0,5	05/05/1974	2,84	05/05/1975	0,79	04/05/1976	1,31
06/05/1973	0,5	06/05/1974	2,62	06/05/1975	0,79	05/05/1976	1,31
07/05/1973	0,5	07/05/1974	2,62	07/05/1975	0,79	06/05/1976	1,31
08/05/1973	0,48	08/05/1974	2,62	08/05/1975	0,79	07/05/1976	1,31
09/05/1973	0,48	09/05/1974	2,40	09/05/1975	0,79	08/05/1976	1,31
10/05/1973	0,48	10/05/1974	2,18	10/05/1975	0,79	09/05/1976	1,18
11/05/1973	0,48	11/05/1974	2,18	11/05/1975	0,79	10/05/1976	1,18
12/05/1973	0,48	12/05/1974	2,18	12/05/1975	0,79	11/05/1976	1,18
13/05/1973	0,45	13/05/1974	1,96	13/05/1975	0,79	12/05/1976	1,18
14/05/1973	0,45	14/05/1974	1,96	14/05/1975	0,79	13/05/1976	1,31
15/05/1973	0,45	15/05/1974	1,96	15/05/1975	0,79	14/05/1976	1,31
16/05/1973	0,52	16/05/1974	1,96	16/05/1975	0,79	15/05/1976	1,31
17/05/1973	0,55	17/05/1974	1,74	17/05/1975	0,79	16/05/1976	1,31
18/05/1973	0,55	18/05/1974	1,74	18/05/1975	0,79	17/05/1976	1,31
19/05/1973	0,6	19/05/1974	1,74	19/05/1975	0,99	18/05/1976	1,31
20/05/1973	0,71	20/05/1974	1,74	20/05/1975	0,79	19/05/1976	1,18
21/05/1973	0,65	21/05/1974	1,52	21/05/1975	0,79	20/05/1976	1,18
22/05/1973	0,58	22/05/1974	1,52	22/05/1975	0,99	21/05/1976	1,18
23/05/1973	5,54	23/05/1974	1,52	23/05/1975	0,92	22/05/1976	1,18
24/05/1973	0,55	24/05/1974	1,52	24/05/1975	0,92	23/05/1976	1,18
25/05/1973	0,55	25/05/1974	1,30	25/05/1975	0,92	24/05/1976	1,18
26/05/1973	0,52	26/05/1974	1,30	26/05/1975	0,92	25/05/1976	1,18
27/05/1973	0,52	27/05/1974	1,30	27/05/1975	0,92	26/05/1976	1,18
28/05/1973	0,5	28/05/1974	1,30	28/05/1975	0,85	27/05/1976	1,18
29/05/1973	0,5	29/05/1974	1,30	29/05/1975	0,85	28/05/1976	1,18
30/05/1973	0,5	30/05/1974	1,30	30/05/1975	0,79	29/05/1976	1,18
31/05/1973	0,5	31/05/1974	1,30	31/05/1975	0,79	30/05/1976	1,05
01/06/1973	0,48	01/06/1974	1,30	01/06/1975	0,79	31/05/1976	1,05
02/06/1973	0,48	02/06/1974	1,30	02/06/1975	0,79	01/06/1976	1,18
03/06/1973	0,48	03/06/1974	1,52	03/06/1975	0,79	02/06/1976	1,18
04/06/1973	0,5	04/06/1974	1,30	04/06/1975	0,79	03/06/1976	1,18
05/06/1973	0,58	05/06/1974	1,30	05/06/1975	0,79	04/06/1976	1,18
06/06/1973	0,55	06/06/1974	1,30	06/06/1975	0,79	05/06/1976	0,99
07/06/1973	0,5	07/06/1974	1,30	07/06/1975	0,79	06/06/1976	0,99
08/06/1973	0,5	08/06/1974	1,30	08/06/1975	0,79	07/06/1976	0,99
09/06/1973	0,5	09/06/1974	1,23	09/06/1975	0,79	08/06/1976	0,99
10/06/1973	0,52	10/06/1974	1,23	10/06/1975	0,79	09/06/1976	0,99
11/06/1973	0,58	11/06/1974	1,23	11/06/1975	0,79	10/06/1976	0,99
12/06/1973	0,58	12/06/1974	1,23	12/06/1975	0,79	11/06/1976	0,99
13/06/1973	0,5	13/06/1974	1,23	13/06/1975	0,79	12/06/1976	1,05
14/06/1973	0,48	14/06/1974	1,23	14/06/1975	0,79	13/06/1976	1,05
15/06/1973	0,48	15/06/1974	1,23	15/06/1975	0,79	14/06/1976	1,05
16/06/1973	0,48	16/06/1974	1,23	16/06/1975	2,41	15/06/1976	1,05
17/06/1973	0,5	17/06/1974	1,17	17/06/1975	1,05	16/06/1976	1,05
18/06/1973	0,5	18/06/1974	1,17	18/06/1975	0,99	17/06/1976	1,05

1972/1973		1973/1974		1974/1975		1975/1976	
19/06/1973	0,48	19/06/1974	1,23	19/06/1975	0,99	18/06/1976	1,05
20/06/1973	0,52	20/06/1974	1,17	20/06/1975	0,99	19/06/1976	0,99
21/06/1973	0,45	21/06/1974	1,17	21/06/1975	0,99	20/06/1976	0,99
22/06/1973	0,45	22/06/1974	1,17	22/06/1975	0,92	21/06/1976	0,99
23/06/1973	0,45	23/06/1974	1,10	23/06/1975	0,92	22/06/1976	0,99
24/06/1973	0,45	24/06/1974	1,10	24/06/1975	0,92	23/06/1976	0,99
25/06/1973	0,45	25/06/1974	1,10	25/06/1975	0,92	24/06/1976	0,99
26/06/1973	0,45	26/06/1974	1,10	26/06/1975	0,92	25/06/1976	10,76
27/06/1973	0,43	27/06/1974	1,10	27/06/1975	0,92	26/06/1976	1,12
28/06/1973	0,4	28/06/1974	1,10	28/06/1975	0,85	27/06/1976	1,05
29/06/1973	0,38	29/06/1974	1,10	29/06/1975	0,85	28/06/1976	1,05
30/06/1973	0,38	30/06/1974	1,10	30/06/1975	0,85	29/06/1976	1,05
01/07/1973	0,38	01/07/1974	1,04	01/07/1975	0,79	30/06/1976	86,00
02/07/1973	0,38	02/07/1974	1,04	02/07/1975	0,79	01/07/1976	2,62
03/07/1973	0,38	03/07/1974	1,04	03/07/1975	0,79	02/07/1976	1,18
04/07/1973	0,38	04/07/1974	1,04	04/07/1975	0,79	03/07/1976	3,50
05/07/1973	0,38	05/07/1974	1,04	05/07/1975	0,79	04/07/1976	2,41
06/07/1973	0,38	06/07/1974	1,04	06/07/1975	0,79	05/07/1976	2,19
07/07/1973	0,38	07/07/1974	1,04	07/07/1975	0,79	06/07/1976	2,19
08/07/1973	0,38	08/07/1974	1,04	08/07/1975	0,79	07/07/1976	2,19
09/07/1973	0,38	09/07/1974	1,04	09/07/1975	0,79	08/07/1976	2,19
10/07/1973	0,38	10/07/1974	1,04	10/07/1975	0,79	09/07/1976	2,19
11/07/1973	0,38	11/07/1974	0,98	11/07/1975	0,79	10/07/1976	2,19
12/07/1973	0,38	12/07/1974	0,98	12/07/1975	0,79	11/07/1976	2,19
13/07/1973	0,38	13/07/1974	0,98	13/07/1975	0,79	12/07/1976	1,05
14/07/1973	0,38	14/07/1974	0,98	14/07/1975	0,79	13/07/1976	1,05
15/07/1973	0,38	15/07/1974	0,98	15/07/1975	0,79	14/07/1976	1,05
16/07/1973	0,38	16/07/1974	0,98	16/07/1975	0,79	15/07/1976	1,05
17/07/1973	0,38	17/07/1974	0,98	17/07/1975	0,79	16/07/1976	1,05
18/07/1973	0,38	18/07/1974	0,98	18/07/1975	0,79	17/07/1976	1,05
19/07/1973	0,38	19/07/1974	0,98	19/07/1975	0,79	18/07/1976	1,05
20/07/1973	0,38	20/07/1974	0,91	20/07/1975	0,79	19/07/1976	1,05
21/07/1973	0,38	21/07/1974	0,91	21/07/1975	0,79	20/07/1976	1,05
22/07/1973	0,38	22/07/1974	0,91	22/07/1975	0,79	21/07/1976	1,05
23/07/1973	0,38	23/07/1974	0,91	23/07/1975	0,79	22/07/1976	1,05
24/07/1973	0,38	24/07/1974	0,91	24/07/1975	0,79	23/07/1976	1,05
25/07/1973	0,38	25/07/1974	0,91	25/07/1975	0,79	24/07/1976	1,05
26/07/1973	0,38	26/07/1974	0,91	26/07/1975	0,79	25/07/1976	1,05
27/07/1973	0,38	27/07/1974	0,91	27/07/1975	0,79	26/07/1976	1,05
28/07/1973	0,36	28/07/1974	0,91	28/07/1975	0,79	27/07/1976	0,63
29/07/1973	0,36	29/07/1974	0,84	29/07/1975	0,79	28/07/1976	0,63
30/07/1973	0,36	30/07/1974	0,78	30/07/1975	0,79	29/07/1976	0,63
31/07/1973	0,36	31/07/1974	0,78	31/07/1975	0,79	30/07/1976	0,63
01/08/1973	0,36	01/08/1974	0,78	01/08/1975	0,79	31/07/1976	0,63
02/08/1973	0,36	02/08/1974	0,71	02/08/1975	0,66	01/08/1976	0,63
03/08/1973	0,36	03/08/1974	0,65	03/08/1975	0,66	02/08/1976	0,63
04/08/1973	0,36	04/08/1974	0,65	04/08/1975	0,92	03/08/1976	0,63
05/08/1973	0,36	05/08/1974	0,65	05/08/1975	0,79	04/08/1976	0,63
06/08/1973	0,36	06/08/1974	0,65	06/08/1975	0,66	05/08/1976	0,63
07/08/1973	0,36	07/08/1974	0,65	07/08/1975	0,66	06/08/1976	0,63
08/08/1973	0,36	08/08/1974	0,65	08/08/1975	0,66	07/08/1976	0,63
09/08/1973	0,36	09/08/1974	0,65	09/08/1975	0,66	08/08/1976	0,63
10/08/1973	0,36	10/08/1974	0,65	10/08/1975	0,66	09/08/1976	0,63

1972/1973		1973/1974		1974/1975		1975/1976	
11/08/1973	0,36	11/08/1974	0,65	11/08/1975	0,66	10/08/1976	0,63
12/08/1973	0,36	12/08/1974	0,65	12/08/1975	0,66	11/08/1976	0,61
13/08/1973	0,36	13/08/1974	0,65	13/08/1975	0,66	12/08/1976	0,63
14/08/1973	0,36	14/08/1974	0,65	14/08/1975	0,66	13/08/1976	0,63
15/08/1973	0,36	15/08/1974	0,65	15/08/1975	0,66	14/08/1976	0,63
16/08/1973	0,36	16/08/1974	0,65	16/08/1975	0,66	15/08/1976	0,61
17/08/1973	0,36	17/08/1974	0,65	17/08/1975	0,66	16/08/1976	0,61
18/08/1973	0,36	18/08/1974	0,65	18/08/1975	0,66	17/08/1976	0,61
19/08/1973	0,36	19/08/1974	0,65	19/08/1975	0,66	18/08/1976	0,61
20/08/1973	0,36	20/08/1974	0,65	20/08/1975	0,66	19/08/1976	0,61
21/08/1973	0,38	21/08/1974	0,65	21/08/1975	0,66	20/08/1976	0,61
22/08/1973	0,4	22/08/1974	0,65	22/08/1975	0,66	21/08/1976	0,61
23/08/1973	0,4	23/08/1974	0,65	23/08/1975	0,66	22/08/1976	0,61
24/08/1973	0,4	24/08/1974	0,65	24/08/1975	0,66	23/08/1976	0,61
25/08/1973	0,4	25/08/1974	0,65	25/08/1975	0,66	24/08/1976	0,61
26/08/1973	0,4	26/08/1974	0,65	26/08/1975	0,66	25/08/1976	0,61
27/08/1973	0,4	27/08/1974	0,65	27/08/1975	0,66	26/08/1976	0,61
28/08/1973	0,4	28/08/1974	0,65	28/08/1975	0,66	27/08/1976	0,61
29/08/1973	0,4	29/08/1974	0,65	29/08/1975	0,66	28/08/1976	0,63
30/08/1973	0,4	30/08/1974	0,65	30/08/1975	0,66	29/08/1976	0,63
31/08/1973	0,4	31/08/1974	0,62	31/08/1975	0,66	30/08/1976	0,66
01/09/1973	0,4	01/09/1974	0,62	01/09/1975	0,66	31/08/1976	0,66
02/09/1973	0,4	02/09/1974	0,62	02/09/1975	0,66	01/09/1976	0,66
03/09/1973	0,4	03/09/1974	0,62	03/09/1975	0,66	02/09/1976	0,66
04/09/1973	0,4	04/09/1974	0,62	04/09/1975	0,66	03/09/1976	0,66
05/09/1973	0,4	05/09/1974	0,78	05/09/1975	0,66	04/09/1976	0,66
06/09/1973	0,4	06/09/1974	0,98	06/09/1975	0,66	05/09/1976	0,66
07/09/1973	0,4	07/09/1974	0,98	07/09/1975	0,66	06/09/1976	0,66
08/09/1973	0,4	08/09/1974	0,98	08/09/1975	0,66	07/09/1976	0,66
09/09/1973	0,4	09/09/1974	0,91	09/09/1975	0,66	08/09/1976	0,66
10/09/1973	0,4	10/09/1974	0,91	10/09/1975	0,66	09/09/1976	0,66
11/09/1973	0,4	11/09/1974	0,91	11/09/1975	0,66	10/09/1976	0,66
12/09/1973	0,4	12/09/1974	0,91	12/09/1975	0,66	11/09/1976	0,66
13/09/1973	0,4	13/09/1974	0,91	13/09/1975	0,66	12/09/1976	0,66
14/09/1973	0,4	14/09/1974	0,91	14/09/1975	0,66	13/09/1976	0,66
15/09/1973	0,4	15/09/1974	0,91	15/09/1975	0,66	14/09/1976	0,66
16/09/1973	0,4	16/09/1974	0,91	16/09/1975	0,66	15/09/1976	0,66
17/09/1973	0,4	17/09/1974	0,91	17/09/1975	0,66	16/09/1976	0,66
18/09/1973	0,4	18/09/1974	0,91	18/09/1975	0,66	17/09/1976	0,66
19/09/1973	0,4	19/09/1974	0,91	19/09/1975	0,66	18/09/1976	0,66
20/09/1973	0,4	20/09/1974	0,91	20/09/1975	0,66	19/09/1976	0,66
21/09/1973	0,4	21/09/1974	0,91	21/09/1975	0,66	20/09/1976	0,66
22/09/1973	0,4	22/09/1974	0,91	22/09/1975	0,66	21/09/1976	0,66
23/09/1973	0,4	23/09/1974	0,91	23/09/1975	0,66	22/09/1976	0,66
24/09/1973	0,4	24/09/1974	0,91	24/09/1975	0,66	23/09/1976	0,66
25/09/1973	0,4	25/09/1974	0,91	25/09/1975	0,66	24/09/1976	0,66
26/09/1973	0,4	26/09/1974	0,91	26/09/1975	0,66	25/09/1976	0,66
27/09/1973	0,4	27/09/1974	0,91	27/09/1975	0,66	26/09/1976	0,66
28/09/1973	0,4	28/09/1974	0,91	28/09/1975	0,66	27/09/1976	0,66
29/09/1973	0,4	29/09/1974	0,91	29/09/1975	0,66	28/09/1976	0,66
30/09/1973	0,4	30/09/1974	0,91	30/09/1975	0,66	29/09/1976	0,66
						30/09/1976	0,66

1976/1977		1977/1978		1978/1979		1979/1980	
01/10/1976	0,66	01/10/1977	1,31	01/10/1978	1,31	01/10/1979	0,85
02/10/1976	0,66	02/10/1977	1,31	02/10/1978	1,31	02/10/1979	0,85
03/10/1976	0,66	03/10/1977	1,31	03/10/1978	1,31	03/10/1979	0,85
04/10/1976	0,66	04/10/1977	1,31	04/10/1978	1,31	04/10/1979	0,85
05/10/1976	0,66	05/10/1977	1,31	05/10/1978	1,31	05/10/1979	0,85
06/10/1976	0,66	06/10/1977	1,31	06/10/1978	1,31	06/10/1979	1,31
07/10/1976	0,66	07/10/1977	1,31	07/10/1978	1,31	07/10/1979	1,31
08/10/1976	0,66	08/10/1977	1,31	08/10/1978	2,11	08/10/1979	0,85
09/10/1976	0,66	09/10/1977	1,31	09/10/1978	2,11	09/10/1979	0,85
10/10/1976	0,66	10/10/1977	1,31	10/10/1978	2,11	10/10/1979	1,31
11/10/1976	0,66	11/10/1977	1,63	11/10/1978	2,11	11/10/1979	1,31
12/10/1976	0,66	12/10/1977	1,63	12/10/1978	2,11	12/10/1979	2,11
13/10/1976	5,40	13/10/1977	2,11	13/10/1978	1,31	13/10/1979	2,90
14/10/1976	2,12	14/10/1977	2,11	14/10/1978	1,31	14/10/1979	2,90
15/10/1976	1,13	15/10/1977	2,11	15/10/1978	1,31	15/10/1979	2,90
16/10/1976	0,66	16/10/1977	2,11	16/10/1978	2,11	16/10/1979	2,90
17/10/1976	0,66	17/10/1977	2,11	17/10/1978	2,11	17/10/1979	2,90
18/10/1976	0,66	18/10/1977	2,11	18/10/1978	2,11	18/10/1979	4,15
19/10/1976	0,66	19/10/1977	2,11	19/10/1978	2,11	19/10/1979	4,15
20/10/1976	0,66	20/10/1977	2,11	20/10/1978	2,11	20/10/1979	4,15
21/10/1976	0,66	21/10/1977	2,11	21/10/1978	2,11	21/10/1979	4,15
22/10/1976	0,66	22/10/1977	2,11	22/10/1978	1,31	22/10/1979	4,15
23/10/1976	0,66	23/10/1977	2,11	23/10/1978	2,11	23/10/1979	5,40
24/10/1976	0,66	24/10/1977	2,11	24/10/1978	2,11	24/10/1979	4,15
25/10/1976	0,66	25/10/1977	2,11	25/10/1978	2,11	25/10/1979	4,15
26/10/1976	0,81	26/10/1977	2,11	26/10/1978	2,11	26/10/1979	4,15
27/10/1976	1,13	27/10/1977	2,11	27/10/1978	2,11	27/10/1979	4,15
28/10/1976	0,66	28/10/1977	2,11	28/10/1978	2,11	28/10/1979	4,15
29/10/1976	0,66	29/10/1977	2,11	29/10/1978	2,11	29/10/1979	4,15
30/10/1976	0,66	30/10/1977	2,11	30/10/1978	2,11	30/10/1979	4,15
31/10/1976	0,66	31/10/1977	2,11	31/10/1978	2,11	31/10/1979	4,15
01/11/1976	0,66	01/11/1977	2,90	01/11/1978	2,11	01/11/1979	4,15
02/11/1976	0,66	02/11/1977	2,90	02/11/1978	2,11	02/11/1979	4,15
03/11/1976	0,66	03/11/1977	2,90	03/11/1978	2,11	03/11/1979	4,15
04/11/1976	0,66	04/11/1977	2,90	04/11/1978	2,11	04/11/1979	4,15
05/11/1976	0,74	05/11/1977	2,90	05/11/1978	2,11	05/11/1979	2,90
06/11/1976	0,74	06/11/1977	2,90	06/11/1978	2,11	06/11/1979	2,90
07/11/1976	0,74	07/11/1977	2,90	07/11/1978	2,11	07/11/1979	2,90
08/11/1976	0,85	08/11/1977	2,90	08/11/1978	2,11	08/11/1979	2,90
09/11/1976	0,85	09/11/1977	2,90	09/11/1978	2,11	09/11/1979	2,90
10/11/1976	0,85	10/11/1977	2,90	10/11/1978	2,11	10/11/1979	0,10
11/11/1976	0,66	11/11/1977	2,90	11/11/1978	2,11	11/11/1979	0,10
12/11/1976	0,66	12/11/1977	2,90	12/11/1978	2,11	12/11/1979	0,10
13/11/1976	0,66	13/11/1977	2,90	13/11/1978	1,31	13/11/1979	0,10
14/11/1976	0,66	14/11/1977	4,15	14/11/1978	1,31	14/11/1979	0,10
15/11/1976	0,66	15/11/1977	4,15	15/11/1978	1,31	15/11/1979	0,10
16/11/1976	0,66	16/11/1977	4,15	16/11/1978	1,31	16/11/1979	0,10
17/11/1976	0,66	17/11/1977	4,15	17/11/1978	1,31	17/11/1979	0,10
18/11/1976	0,66	18/11/1977	4,15	18/11/1978	1,31	18/11/1979	0,10
19/11/1976	0,66	19/11/1977	4,15	19/11/1978	1,31	19/11/1979	0,10
20/11/1976	0,66	20/11/1977	4,15	20/11/1978	1,31	20/11/1979	0,19
21/11/1976	0,66	21/11/1977	4,15	21/11/1978	1,31	21/11/1979	0,19

1976/1977		1977/1978		1978/1979		1979/1980	
22/11/1976	0,85	22/11/1977	4,15	22/11/1978	1,31	22/11/1979	0,19
23/11/1976	0,85	23/11/1977	2,90	23/11/1978	1,31	23/11/1979	0,19
24/11/1976	0,85	24/11/1977	2,90	24/11/1978	1,31	24/11/1979	0,19
25/11/1976	0,66	25/11/1977	2,90	25/11/1978	1,31	25/11/1979	0,19
26/11/1976	0,85	26/11/1977	2,90	26/11/1978	1,31	26/11/1979	0,19
27/11/1976	0,85	27/11/1977	2,90	27/11/1978	1,31	27/11/1979	0,19
28/11/1976	0,85	28/11/1977	2,90	28/11/1978	1,31	28/11/1979	0,19
29/11/1976	0,85	29/11/1977	2,90	29/11/1978	1,31	29/11/1979	0,19
30/11/1976	0,85	30/11/1977	2,90	30/11/1978	1,31	30/11/1979	0,19
01/12/1976	0,85	01/12/1977	2,90	01/12/1978	1,31	01/12/1979	0,19
02/12/1976	0,74	02/12/1977	2,90	02/12/1978	1,31	02/12/1979	0,19
03/12/1976	0,74	03/12/1977	2,90	03/12/1978	1,31	03/12/1979	0,19
04/12/1976	0,74	04/12/1977	2,90	04/12/1978	1,31	04/12/1979	0,19
05/12/1976	0,74	05/12/1977	2,90	05/12/1978	2,11	05/12/1979	0,19
06/12/1976	22,30	06/12/1977	2,90	06/12/1978	2,11	06/12/1979	0,19
07/12/1976	16,50	07/12/1977	5,40	07/12/1978	2,11	07/12/1979	0,19
08/12/1976	12,40	08/12/1977	5,40	08/12/1978	2,11	08/12/1979	0,19
09/12/1976	2,56	09/12/1977	31,00	09/12/1978	2,11	09/12/1979	0,19
10/12/1976	0,74	10/12/1977	7,20	10/12/1978	2,11	10/12/1979	0,19
11/12/1976	0,74	11/12/1977	5,40	11/12/1978	2,11	11/12/1979	0,15
12/12/1976	0,74	12/12/1977	5,40	12/12/1978	2,11	12/12/1979	0,15
13/12/1976	0,74	13/12/1977	4,40	13/12/1978	2,58	13/12/1979	0,15
14/12/1976	0,74	14/12/1977	4,40	14/12/1978	2,58	14/12/1979	0,15
15/12/1976	0,74	15/12/1977	4,40	15/12/1978	2,58	15/12/1979	0,15
16/12/1976	0,74	16/12/1977	4,40	16/12/1978	2,11	16/12/1979	0,19
17/12/1976	0,74	17/12/1977	4,40	17/12/1978	2,11	17/12/1979	0,19
18/12/1976	1,71	18/12/1977	4,40	18/12/1978	2,11	18/12/1979	0,19
19/12/1976	1,71	19/12/1977	4,40	19/12/1978	2,11	19/12/1979	0,19
20/12/1976	5,98	20/12/1977	4,40	20/12/1978	2,11	20/12/1979	0,30
21/12/1976	3,03	21/12/1977	4,40	21/12/1978	2,58	21/12/1979	0,30
22/12/1976	3,03	22/12/1977	4,40	22/12/1978	2,90	22/12/1979	0,30
23/12/1976	3,03	23/12/1977	4,40	23/12/1978	2,11	23/12/1979	0,19
24/12/1976	9,94	24/12/1977	4,40	24/12/1978	2,58	24/12/1979	0,19
25/12/1976	3,03	25/12/1977	4,40	25/12/1978	2,58	25/12/1979	0,30
26/12/1976	3,03	26/12/1977	4,40	26/12/1978	2,58	26/12/1979	0,30
27/12/1976	3,03	27/12/1977	4,40	27/12/1978	2,90	27/12/1979	0,30
28/12/1976	3,03	28/12/1977	4,40	28/12/1978	2,90	28/12/1979	0,30
29/12/1976	3,03	29/12/1977	4,40	29/12/1978	2,90	29/12/1979	0,30
30/12/1976	3,03	30/12/1977	4,40	30/12/1978	2,90	30/12/1979	0,30
31/12/1976	3,03	31/12/1977	4,40	31/12/1978	2,90	31/12/1979	0,30
01/01/1977	3,50	01/01/1978	4,40	01/01/1979	2,90	01/01/1980	0,30
02/01/1977	5,40	02/01/1978	4,40	02/01/1979	4,15	02/01/1980	0,30
03/01/1977	5,40	03/01/1978	5,40	03/01/1979	4,15	03/01/1980	0,19
04/01/1977	5,40	04/01/1978	5,40	04/01/1979	5,40	04/01/1980	0,19
05/01/1977	5,40	05/01/1978	4,40	05/01/1979	5,40	21/03/1980	0,04
06/01/1977	5,40	06/01/1978	4,90	06/01/1979	5,40	22/03/1980	0,10
07/01/1977	5,40	07/01/1978	4,90	07/01/1979	5,40	23/03/1980	0,10
08/01/1977	5,40	08/01/1978	4,90	08/01/1979	5,40	24/03/1980	0,10
09/01/1977	5,98	09/01/1978	4,90	09/01/1979	5,40	25/03/1980	0,10
10/01/1977	5,98	10/01/1978	4,90	10/01/1979	7,20	26/03/1980	0,06
11/01/1977	5,98	11/01/1978	4,90	11/01/1979	7,20	27/03/1980	0,06
12/01/1977	5,98	12/01/1978	4,90	12/01/1979	7,20	10/04/1980	0,08
13/01/1977	5,98	13/01/1978	4,90	13/01/1979	7,20	11/04/1980	0,11

1976/1977		1977/1978		1978/1979		1979/1980	
14/01/1977	5,98	14/01/1978	4,90	14/01/1979	5,40	12/04/1980	0,13
15/01/1977	5,98	15/01/1978	4,90	15/01/1979	5,40	13/04/1980	0,13
16/01/1977	5,98	16/01/1978	4,90	16/01/1979	5,40	14/04/1980	0,10
17/01/1977	5,98	17/01/1978	4,90	17/01/1979	5,40	15/04/1980	0,10
18/01/1977	5,98	18/01/1978	5,40	18/01/1979	5,40	16/04/1980	0,10
19/01/1977	5,98	19/01/1978	5,40	19/01/1979	7,20	17/04/1980	0,10
20/01/1977	5,98	20/01/1978	5,40	20/01/1979	7,20	18/04/1980	0,10
21/01/1977	264,0	21/01/1978	5,40	21/01/1979	7,20	19/04/1980	0,10
22/01/1977	86,00	22/01/1978	4,90	22/01/1979	7,20	20/04/1980	0,10
23/01/1977	86,00	23/01/1978	4,90	23/01/1979	9,00	21/04/1980	0,10
24/01/1977	54,00	24/01/1978	4,90	24/01/1979	9,00	22/04/1980	0,10
25/01/1977	42,50	25/01/1978	4,90	25/01/1979	11,7	23/04/1980	0,10
26/01/1977	42,50	26/01/1978	4,90	26/01/1979	9,00	24/04/1980	0,10
27/01/1977	44,80	27/01/1978	5,40	27/01/1979	13,4	25/04/1980	0,10
28/01/1977	86,00	28/01/1978	5,40	28/01/1979	21,5	26/04/1980	0,10
29/01/1977	40,20	29/01/1978	5,40	29/01/1979	9,00	27/04/1980	0,10
30/01/1977	40,20	30/01/1978	5,40	30/01/1979	9,00	28/04/1980	0,10
31/01/1977	40,20	31/01/1978	5,40	31/01/1979	9,00	29/04/1980	0,10
01/02/1977	42,50	01/02/1978	4,90	01/02/1979	9,00	30/04/1980	0,10
02/02/1977	42,50	02/02/1978	4,90	02/02/1979	9,00	01/05/1980	0,34
03/02/1977	86,00	03/02/1978	4,90	03/02/1979	11,7	02/05/1980	0,19
04/02/1977	232,0	04/02/1978	4,90	04/02/1979	11,7	03/05/1980	0,15
05/02/1977	54,00	05/02/1978	4,90	05/02/1979	11,7	04/05/1980	0,19
06/02/1977	23,75	06/02/1978	4,90	06/02/1979	11,7	05/05/1980	0,19
07/02/1977	13,22	07/02/1978	4,90	07/02/1979	11,7	06/05/1980	35,8
08/02/1977	3,50	08/02/1978	4,90	08/02/1979	13,4	07/05/1980	31,0
09/02/1977	3,50	09/02/1978	4,90	09/02/1979	13,4	08/05/1980	0,66
10/02/1977	16,50	10/02/1978	4,90	10/02/1979	13,4	09/05/1980	0,40
11/02/1977	12,40	11/02/1978	5,40	11/02/1979	60,0	10/05/1980	0,40
12/02/1977	7,14	12/02/1978	5,40	12/02/1979	51,5	11/05/1980	0,40
13/02/1977	3,50	13/02/1978	5,40	13/02/1979	13,4	12/05/1980	0,40
14/02/1977	5,02	14/02/1978	5,40	14/02/1979	13,4	13/05/1980	0,40
15/02/1977	3,50	15/02/1978	5,40	15/02/1979	26,2	14/05/1980	0,40
16/02/1977	3,50	16/02/1978	5,40	16/02/1979	12,3	15/05/1980	0,40
17/02/1977	3,50	17/02/1978	5,40	17/02/1979	12,3	16/05/1980	0,40
18/02/1977	3,50	18/02/1978	5,40	18/02/1979	12,3	17/05/1980	0,40
19/02/1977	3,50	19/02/1978	5,40	19/02/1979	12,3	18/05/1980	0,40
20/02/1977	5,40	20/02/1978	5,40	20/02/1979	11,7	19/05/1980	0,40
21/02/1977	9,94	21/02/1978	5,40	21/02/1979	11,7	20/05/1980	0,40
22/02/1977	14,86	22/02/1978	5,40	22/02/1979	11,7	21/05/1980	0,40
23/02/1977	13,22	23/02/1978	5,40	23/02/1979	11,7	22/05/1980	0,40
24/02/1977	5,98	24/02/1978	5,40	24/02/1979	11,7	23/05/1980	0,40
25/02/1977	3,50	25/02/1978	300,0	25/02/1979	11,7	24/05/1980	0,40
26/02/1977	3,50	26/02/1978	14,50	26/02/1979	11,7	25/05/1980	0,40
27/02/1977	3,50	27/02/1978	7,20	27/02/1979	11,7	26/05/1980	0,40
28/02/1977	3,50	28/02/1978	7,20	28/02/1979	11,7	27/05/1980	0,36
01/03/1977	3,50	01/03/1978	7,56	01/03/1979	10,1	28/05/1980	0,36
02/03/1977	3,50	02/03/1978	7,56	02/03/1979	9,00	29/05/1980	0,32
03/03/1977	4,26	03/03/1978	105,0	03/03/1979	9,00	30/05/1980	0,30
04/03/1977	4,26	04/03/1978	12,30	04/03/1979	9,00	31/05/1980	0,30
05/03/1977	4,26	05/03/1978	7,56	05/03/1979	9,00	01/06/1980	0,30
06/03/1977	4,26	06/03/1978	7,56	06/03/1979	9,00	02/06/1980	0,30
07/03/1977	5,02	07/03/1978	7,56	07/03/1979	9,00	03/06/1980	0,30

1976/1977		1977/1978		1978/1979		1979/1980	
08/03/1977	5,02	08/03/1978	7,56	08/03/1979	9,00	04/06/1980	0,30
09/03/1977	5,02	09/03/1978	7,56	09/03/1979	9,00	05/06/1980	0,32
10/03/1977	5,02	10/03/1978	7,56	10/03/1979	9,00	06/06/1980	0,32
11/03/1977	5,02	11/03/1978	8,28	11/03/1979	9,00	07/06/1980	0,27
12/03/1977	5,02	12/03/1978	8,28	12/03/1979	8,28	08/06/1980	0,27
13/03/1977	5,02	13/03/1978	8,28	13/03/1979	8,28	09/06/1980	0,27
14/03/1977	5,02	14/03/1978	8,28	14/03/1979	8,28	10/06/1980	0,23
15/03/1977	5,02	15/03/1978	8,28	15/03/1979	8,28	11/06/1980	0,25
16/03/1977	4,26	16/03/1978	8,28	16/03/1979	7,56	12/06/1980	0,25
17/03/1977	4,26	17/03/1978	8,28	17/03/1979	7,56	13/06/1980	0,25
18/03/1977	3,50	18/03/1978	8,28	18/03/1979	7,56	14/06/1980	0,23
19/03/1977	3,50	19/03/1978	8,28	19/03/1979	7,56	15/06/1980	0,23
20/03/1977	3,50	20/03/1978	8,28	20/03/1979	7,56	16/06/1980	0,15
21/03/1977	3,50	21/03/1978	8,28	21/03/1979	11,75	17/06/1980	0,10
22/03/1977	3,50	22/03/1978	8,28	22/03/1979	8,28		
23/03/1977	3,50	23/03/1978	8,28	23/03/1979	8,28		
24/03/1977	3,50	24/03/1978	7,56	24/03/1979	8,28		
25/03/1977	3,50	25/03/1978	8,28	25/03/1979	8,28		
26/03/1977	3,50	26/03/1978	8,28	26/03/1979	8,28		
27/03/1977	3,50	27/03/1978	7,56	27/03/1979	8,28		
28/03/1977	3,50	28/03/1978	8,28	28/03/1979	8,28		
29/03/1977	3,50	29/03/1978	8,28	29/03/1979	8,28		
30/03/1977	3,50	30/03/1978	7,56	30/03/1979	8,28		
31/03/1977	3,50	31/03/1978	8,28	31/03/1979	8,28		
01/04/1977	3,50	01/04/1978	7,20	01/04/1979	8,28		
02/04/1977	3,50	02/04/1978	7,20	02/04/1979	8,28		
03/04/1977	3,50	03/04/1978	7,20	03/04/1979	8,28		
04/04/1977	3,50	04/04/1978	5,40	04/04/1979	8,28		
05/04/1977	3,50	05/04/1978	5,40	05/04/1979	8,28		
06/04/1977	3,50	06/04/1978	5,40	06/04/1979	8,28		
07/04/1977	3,50	07/04/1978	5,40	07/04/1979	7,56		
08/04/1977	3,50	08/04/1978	5,40	08/04/1979	7,56		
09/04/1977	3,50	09/04/1978	5,40	09/04/1979	7,56		
10/04/1977	3,50	10/04/1978	5,40	10/04/1979	7,56		
11/04/1977	3,50	11/04/1978	5,40	11/04/1979	7,56		
12/04/1977	3,50	12/04/1978	5,40	12/04/1979	7,56		
13/04/1977	3,50	13/04/1978	4,90	13/04/1979	7,56		
14/04/1977	3,50	14/04/1978	4,90	14/04/1979	7,20		
15/04/1977	3,50	15/04/1978	4,90	15/04/1979	7,20		
16/04/1977	3,50	16/04/1978	4,90	16/04/1979	7,20		
17/04/1977	3,50	17/04/1978	4,90	17/04/1979	7,20		
18/04/1977	3,50	18/04/1978	4,90	18/04/1979	7,20		
19/04/1977	3,50	19/04/1978	4,90	19/04/1979	7,20		
20/04/1977	3,50	20/04/1978	4,90	20/04/1979	6,84		
21/04/1977	3,50	21/04/1978	4,90	21/04/1979	6,84		
22/04/1977	3,50	22/04/1978	4,90	22/04/1979	6,84		
23/04/1977	3,50	23/04/1978	4,90	23/04/1979	6,84		
24/04/1977	3,50	24/04/1978	4,90	24/04/1979	6,84		
25/04/1977	3,50	25/04/1978	4,90	25/04/1979	6,84		
26/04/1977	3,50	26/04/1978	4,90	26/04/1979	6,84		
27/04/1977	3,50	27/04/1978	5,40	27/04/1979	6,84		
28/04/1977	3,50	28/04/1978	5,40	28/04/1979	6,84		
29/04/1977	3,50	29/04/1978	5,40	29/04/1979	6,84		

1976/1977		1977/1978		1978/1979	
30/04/1977	3,50	30/04/1978	5,40	30/04/1979	6,84
01/05/1977	3,50	01/05/1978	5,40	01/05/1979	6,84
02/05/1977	3,50	02/05/1978	5,40	02/05/1979	6,84
03/05/1977	3,50	03/05/1978	5,40	03/05/1979	6,84
04/05/1977	3,50	04/05/1978	4,90	04/05/1979	6,84
05/05/1977	3,50	05/05/1978	4,90	05/05/1979	6,84
06/05/1977	3,50	06/05/1978	4,90	06/05/1979	6,84
07/05/1977	3,50	07/05/1978	4,90	07/05/1979	6,12
08/05/1977	3,50	08/05/1978	4,90	08/05/1979	6,12
09/05/1977	3,50	09/05/1978	4,40	09/05/1979	6,12
10/05/1977	3,50	10/05/1978	4,40	10/05/1979	6,12
11/05/1977	3,50	11/05/1978	4,40	11/05/1979	6,12
12/05/1977	3,50	12/05/1978	4,40	12/05/1979	6,84
13/05/1977	3,50	13/05/1978	4,40	13/05/1979	6,84
14/05/1977	3,50	14/05/1978	4,40	14/05/1979	6,12
15/05/1977	3,50	15/05/1978	4,40	15/05/1979	5,40
16/05/1977	3,50	16/05/1978	4,40	16/05/1979	5,40
17/05/1977	3,50	17/05/1978	4,40	17/05/1979	5,40
18/05/1977	3,50	18/05/1978	4,40	18/05/1979	5,40
19/05/1977	3,50	19/05/1978	4,40	19/05/1979	5,40
20/05/1977	3,50	20/05/1978	4,40	20/05/1979	5,40
21/05/1977	3,50	21/05/1978	4,40	21/05/1979	4,90
22/05/1977	3,50	22/05/1978	4,90	22/05/1979	4,90
23/05/1977	3,50	23/05/1978	5,40	23/05/1979	4,90
24/05/1977	3,50	24/05/1978	5,40	24/05/1979	4,90
25/05/1977	3,50	25/05/1978	5,40	25/05/1979	4,90
26/05/1977	3,50	26/05/1978	5,40	26/05/1979	4,90
27/05/1977	3,50	27/05/1978	5,40	27/05/1979	4,90
28/05/1977	3,50	28/05/1978	5,40	28/05/1979	4,90
29/05/1977	3,50	29/05/1978	5,40	29/05/1979	4,90
30/05/1977	3,50	30/05/1978	5,40	30/05/1979	4,90
31/05/1977	3,50	31/05/1978	5,40	31/05/1979	4,90
01/06/1977	3,50	01/06/1978	5,40	01/06/1979	4,90
02/06/1977	3,50	02/06/1978	5,40	02/06/1979	4,90
03/06/1977	3,50	03/06/1978	5,40	03/06/1979	4,90
04/06/1977	3,50	04/06/1978	4,90	04/06/1979	4,90
05/06/1977	3,50	05/06/1978	4,90	05/06/1979	4,90
06/06/1977	3,50	06/06/1978	4,90	06/06/1979	4,40
07/06/1977	3,50	07/06/1978	4,90	07/06/1979	4,40
08/06/1977	3,50	08/06/1978	4,90	08/06/1979	4,40
09/06/1977	3,50	09/06/1978	4,90	09/06/1979	4,40
10/06/1977	3,50	10/06/1978	4,90	10/06/1979	4,15
11/06/1977	3,50	11/06/1978	4,90	11/06/1979	4,15
12/06/1977	3,50	12/06/1978	5,40	12/06/1979	4,15
13/06/1977	3,50	13/06/1978	5,40	13/06/1979	4,15
14/06/1977	3,50	14/06/1978	5,40	14/06/1979	4,15
15/06/1977	2,32	15/06/1978	4,15	15/06/1979	4,15
16/06/1977	2,32	16/06/1978	4,15	16/06/1979	4,15
17/06/1977	2,32	17/06/1978	4,90	17/06/1979	4,15
18/06/1977	2,32	18/06/1978	4,90	18/06/1979	4,15
19/06/1977	2,32	19/06/1978	4,90	19/06/1979	4,15
20/06/1977	2,32	20/06/1978	4,15	20/06/1979	4,15
21/06/1977	2,32	21/06/1978	4,90	21/06/1979	4,15

1976/1977		1977/1978		1978/1979	
22/06/1977	2,32	22/06/1978	4,90	22/06/1979	4,15
23/06/1977	2,32	23/06/1978	4,90	23/06/1979	3,40
24/06/1977	2,32	24/06/1978	4,15	24/06/1979	3,40
25/06/1977	2,32	25/06/1978	4,15	25/06/1979	3,40
26/06/1977	2,32	26/06/1978	4,15	26/06/1979	2,90
27/06/1977	2,32	27/06/1978	4,15	27/06/1979	2,90
28/06/1977	2,32	28/06/1978	4,15	28/06/1979	2,90
29/06/1977	2,32	29/06/1978	4,15	29/06/1979	2,90
30/06/1977	2,32	30/06/1978	4,15	30/06/1979	2,90
01/07/1977	2,32	01/07/1978	3,90	01/07/1979	2,90
02/07/1977	2,32	02/07/1978	3,90	02/07/1979	2,90
03/07/1977	2,32	03/07/1978	3,90	03/07/1979	2,90
04/07/1977	2,32	04/07/1978	3,90	04/07/1979	2,58
05/07/1977	2,32	05/07/1978	3,90	05/07/1979	2,58
06/07/1977	2,32	06/07/1978	3,90	06/07/1979	2,58
07/07/1977	2,32	07/07/1978	3,90	07/07/1979	2,26
08/07/1977	2,32	08/07/1978	3,90	08/07/1979	2,26
09/07/1977	2,32	09/07/1978	3,90	09/07/1979	2,26
10/07/1977	2,32	10/07/1978	3,90	10/07/1979	2,26
11/07/1977	2,32	11/07/1978	3,90	11/07/1979	2,26
12/07/1977	2,32	12/07/1978	2,90	12/07/1979	2,26
13/07/1977	2,32	13/07/1978	2,90	13/07/1979	2,26
14/07/1977	2,32	14/07/1978	2,90	14/07/1979	2,11
15/07/1977	1,31	15/07/1978	2,90	15/07/1979	2,11
16/07/1977	1,31	16/07/1978	2,90	16/07/1979	2,11
17/07/1977	1,31	17/07/1978	2,90	17/07/1979	2,11
18/07/1977	1,31	18/07/1978	2,90	18/07/1979	2,11
19/07/1977	1,31	19/07/1978	2,90	19/07/1979	2,11
20/07/1977	1,31	20/07/1978	2,90	20/07/1979	2,11
21/07/1977	1,31	21/07/1978	2,90	21/07/1979	2,11
22/07/1977	1,31	22/07/1978	2,90	22/07/1979	1,31
23/07/1977	1,31	23/07/1978	2,90	23/07/1979	1,31
24/07/1977	1,31	24/07/1978	2,90	24/07/1979	1,31
25/07/1977	1,31	25/07/1978	2,90	25/07/1979	1,31
26/07/1977	1,31	26/07/1978	2,90	26/07/1979	1,31
27/07/1977	1,31	27/07/1978	2,90	27/07/1979	1,31
28/07/1977	1,31	28/07/1978	2,90	28/07/1979	1,31
29/07/1977	1,31	29/07/1978	2,90	29/07/1979	1,31
30/07/1977	1,31	30/07/1978	2,90	30/07/1979	1,31
31/07/1977	1,31	31/07/1978	2,90	31/07/1979	1,31
01/08/1977	1,31	01/08/1978	2,90	01/08/1979	1,31
02/08/1977	1,31	02/08/1978	2,90	02/08/1979	1,31
03/08/1977	1,31	03/08/1978	2,58	03/08/1979	1,31
04/08/1977	1,31	04/08/1978	2,58	04/08/1979	1,31
05/08/1977	1,31	05/08/1978	2,26	05/08/1979	1,31
06/08/1977	0,85	06/08/1978	2,26	06/08/1979	1,31
07/08/1977	0,85	07/08/1978	2,26	07/08/1979	1,31
08/08/1977	0,85	08/08/1978	2,26	08/08/1979	1,31
09/08/1977	0,85	09/08/1978	2,26	09/08/1979	1,13
10/08/1977	0,85	10/08/1978	2,58	10/08/1979	1,13
11/08/1977	0,66	11/08/1978	2,58	11/08/1979	1,31
12/08/1977	0,66	12/08/1978	2,58	12/08/1979	1,13
13/08/1977	0,66	13/08/1978	2,26	13/08/1979	1,13

1976/1977		1977/1978		1978/1979	
14/08/1977	0,66	14/08/1978	1,95	14/08/1979	1,13
15/08/1977	0,66	15/08/1978	2,26	15/08/1979	1,13
16/08/1977	0,66	16/08/1978	2,26	16/08/1979	0,85
17/08/1977	0,66	17/08/1978	1,95	17/08/1979	0,85
18/08/1977	0,85	18/08/1978	1,95	18/08/1979	0,85
19/08/1977	0,85	19/08/1978	1,95	19/08/1979	0,85
20/08/1977	0,85	20/08/1978	1,31	20/08/1979	0,85
21/08/1977	0,85	21/08/1978	1,31	21/08/1979	0,85
22/08/1977	0,85	22/08/1978	1,31	22/08/1979	0,85
23/08/1977	0,85	23/08/1978	1,31	23/08/1979	0,66
24/08/1977	0,85	24/08/1978	1,31	24/08/1979	0,66
25/08/1977	0,85	25/08/1978	1,31	25/08/1979	0,66
26/08/1977	0,85	26/08/1978	1,31	26/08/1979	0,66
27/08/1977	0,85	27/08/1978	1,31	27/08/1979	0,66
28/08/1977	0,85	28/08/1978	1,31	28/08/1979	0,66
29/08/1977	0,85	29/08/1978	1,31	29/08/1979	0,66
30/08/1977	0,85	30/08/1978	1,31	30/08/1979	0,66
31/08/1977	0,85	31/08/1978	1,31	31/08/1979	0,66
01/09/1977	0,85	01/09/1978	2,90	01/09/1979	0,66
02/09/1977	0,85	02/09/1978	2,90	02/09/1979	0,66
03/09/1977	0,94	03/09/1978	2,58	03/09/1979	0,66
04/09/1977	0,94	04/09/1978	2,58	04/09/1979	0,66
05/09/1977	0,81	05/09/1978	2,26	05/09/1979	0,66
06/09/1977	0,94	06/09/1978	2,26	06/09/1979	0,66
07/09/1977	0,94	07/09/1978	2,26	07/09/1979	0,66
08/09/1977	0,94	08/09/1978	2,26	08/09/1979	0,85
09/09/1977	0,94	09/09/1978	2,26	09/09/1979	0,85
10/09/1977	0,94	10/09/1978	2,58	10/09/1979	0,85
11/09/1977	0,94	11/09/1978	2,58	11/09/1979	1,13
12/09/1977	0,94	12/09/1978	2,58	12/09/1979	1,13
13/09/1977	0,94	13/09/1978	2,26	13/09/1979	0,85
14/09/1977	1,13	14/09/1978	1,95	14/09/1979	0,85
15/09/1977	1,13	15/09/1978	2,26	15/09/1979	0,85
16/09/1977	0,94	16/09/1978	2,26	16/09/1979	0,85
17/09/1977	1,13	17/09/1978	1,95	17/09/1979	0,85
18/09/1977	1,13	18/09/1978	1,95	18/09/1979	0,85
19/09/1977	1,13	19/09/1978	1,95	19/09/1979	0,85
20/09/1977	1,13	20/09/1978	1,31	20/09/1979	0,85
21/09/1977	1,13	21/09/1978	1,31	21/09/1979	0,85
22/09/1977	1,31	22/09/1978	1,31	22/09/1979	0,66
23/09/1977	1,31	23/09/1978	1,31	23/09/1979	0,66
24/09/1977	1,31	24/09/1978	1,31	24/09/1979	0,66
25/09/1977	1,31	25/09/1978	1,31	25/09/1979	0,66
26/09/1977	1,31	26/09/1978	1,31	26/09/1979	0,66
27/09/1977	1,31	27/09/1978	1,31	27/09/1979	0,66
28/09/1977	1,31	28/09/1978	1,31	28/09/1979	0,66
29/09/1977	1,31	29/09/1978	1,31	29/09/1979	0,66
30/09/1977	1,71	30/09/1978	1,31	30/09/1979	0,66

1980/1981		1983/1984		1984/1985		1986/1987	
22/12/1981	2,90	13/11/1983	0,19	01/02/1985	1,95	01/10/1986	0,31
23/12/1981	0,85	14/11/1983	1,31	02/02/1985	1,95	02/10/1986	0,31
24/12/1981	1,31	18/11/1983	2,90	03/02/1985	1,95	03/10/1986	0,27
25/12/1981	0,66	19/11/1983	5,40	04/02/1985	1,95	04/10/1986	0,36
26/12/1981	1,31	20/11/1983	14,50	05/02/1985	1,78	05/10/1986	0,27
27/12/1981	0,66	21/11/1983	80,00	06/02/1985	1,61	06/10/1986	0,40
28/12/1981	5,40	22/11/1983	31,00	07/02/1985	1,44	07/10/1986	0,55
29/12/1981	21,50	23/11/1983	5,40	08/02/1985	2,29	08/10/1986	1,79
30/12/1981	1,31	16/12/1983	0,40	09/02/1985	2,12	09/10/1986	0,44
31/12/1981	2,90	17/12/1983	0,19	10/02/1985	2,80	10/10/1986	0,36
01/01/1982	0,66	19/12/1983	5,40	11/02/1985	29,60	11/10/1986	0,31
02/01/1982	0,40	20/12/1983	5,40	12/02/1985	42,40	12/10/1986	0,31
03/01/1982	0,19	21/12/1983	9,00	13/02/1985	17,00	13/10/1986	0,60
04/01/1982	0,19	22/12/1983	0,66	14/02/1985	4,51	14/10/1986	2,42
05/01/1982	0,19	22/03/1984	2,90	15/02/1985	2,80	15/10/1986	1,21
06/01/1982	0,10	23/03/1984	9,00	16/02/1985	2,12	16/10/1986	1,79
10/01/1982	0,10	24/03/1984	2,90	17/02/1985	2,29	17/10/1986	3,36
11/01/1982	0,19	25/03/1984	11,75	18/02/1985	2,29	18/10/1986	3,53
12/01/1982	0,19	26/03/1984	5,40	19/02/1985	2,29	19/10/1986	1,03
13/01/1982	0,10	27/03/1984	2,90	20/02/1985	2,12	20/10/1986	0,97
14/02/1982	0,19	28/03/1984	0,66	21/02/1985	2,12	21/10/1986	0,97
15/02/1982	0,66	29/03/1984	0,66	22/02/1985	2,46	22/10/1986	0,97
16/02/1982	0,30	30/03/1984	0,19	23/02/1985	2,12	23/10/1986	0,97
17/02/1982	0,19	31/03/1984	0,30	24/02/1985	2,29	24/10/1986	0,84
18/02/1982	0,10	15/04/1984	0,04	25/02/1985	2,12	25/10/1986	0,77
20/02/1982	0,10	16/04/1984	0,08	26/02/1985	2,46	26/10/1986	0,70
21/02/1982	0,19	25/04/1984	0,08	27/02/1985	2,12	27/10/1986	0,70
22/02/1982	0,66	29/04/1984	1,47	28/02/1985	2,12	28/10/1986	0,65
23/02/1982	0,19	30/04/1984	0,32	01/03/1985	2,63	29/10/1986	0,65
24/02/1982	0,30	01/05/1984	0,25	02/03/1985	2,46	30/10/1986	0,65
25/02/1982	0,10	02/05/1984	0,23	03/03/1985	2,46	31/10/1986	0,65
26/02/1982	0,19	03/05/1984	0,17	04/03/1985	2,63	01/11/1986	0,77
27/02/1982	0,10	04/05/1984	0,15	05/03/1985	2,63	02/11/1986	0,77
28/02/1982	0,19	05/05/1984	0,17	06/03/1985	2,80	03/11/1986	0,70
01/03/1982	0,19	06/05/1984	0,10	07/03/1985	2,63	04/11/1986	0,77
02/03/1982	0,13	07/05/1984	0,04	08/03/1985	2,46	05/11/1986	0,77
03/03/1982	0,11	08/05/1984	0,04	09/03/1985	2,63	06/11/1986	0,77
05/03/1982	0,10	09/05/1984	0,21	10/03/1985	2,63	07/11/1986	0,84
06/03/1982	0,10	10/05/1984	0,08	11/03/1985	2,80	08/11/1986	0,84
07/03/1982	0,11	11/05/1984	0,04	12/03/1985	2,80	09/11/1986	0,84
09/03/1982	0,10	17/05/1984	0,32	13/03/1985	2,63	10/11/1986	0,84
19/03/1982	0,10	18/05/1984	0,43	14/03/1985	2,46	11/11/1986	0,84
22/03/1982	0,06	19/05/1984	0,38	15/03/1985	2,46	12/11/1986	0,90
23/03/1982	0,10	20/05/1984	0,61	16/03/1985	2,63	13/11/1986	1,03
24/03/1982	0,08	21/05/1984	2,74	17/03/1985	2,63	14/11/1986	1,21
29/03/1982	0,04	22/05/1984	1,31	18/03/1985	2,63	15/11/1986	0,90
30/03/1982	0,10	23/05/1984	0,73	19/03/1985	2,46	16/11/1986	0,77
31/03/1982	0,10	24/05/1984	0,53	20/03/1985	2,63	17/11/1986	0,70
01/04/1982	0,40	25/05/1984	0,40	21/03/1985	4,23	18/11/1986	0,77
02/04/1982	0,19	26/05/1984	0,36	22/03/1985	3,72	19/11/1986	0,70
03/04/1982	0,10	27/05/1984	0,32	23/03/1985	3,03	20/11/1986	0,70
04/04/1982	0,15	28/05/1984	0,34	24/03/1985	2,80	21/11/1986	0,70
05/04/1982	0,10	29/05/1984	0,34	25/03/1985	2,63	22/11/1986	0,70

1980/1981		1983/1984		1984/1985		1986/1987	
06/04/1982	0,04	30/05/1984	0,32	26/03/1985	2,63	23/11/1986	0,70
07/04/1982	0,10	31/05/1984	0,13	27/03/1985	2,63	24/11/1986	0,70
10/04/1982	0,02	01/06/1984	0,61	28/03/1985	2,46	25/11/1986	0,70
13/04/1982	0,08	02/06/1984	0,56	29/03/1985	2,46	26/11/1986	0,77
14/04/1982	0,02	03/06/1984	0,53	30/03/1985	2,46	27/11/1986	0,77
15/04/1982	0,10	04/06/1984	0,50	31/03/1985	2,46	28/11/1986	0,77
16/04/1982	0,08	05/06/1984	0,61	01/04/1985	2,46	29/11/1986	0,84
17/04/1982	0,02	06/06/1984	0,32	02/04/1985	2,46	30/11/1986	0,84
19/04/1982	0,04	07/06/1984	0,25	03/04/1985	2,46	01/12/1986	0,70
21/04/1982	0,10	08/06/1984	0,25	04/04/1985	2,46	02/12/1986	0,70
22/04/1982	0,06	09/06/1984	0,27	05/04/1985	2,80	03/12/1986	0,70
24/04/1982	0,04	10/06/1984	0,27	06/04/1985	2,63	04/12/1986	0,77
25/04/1982	0,08	11/06/1984	0,25	07/04/1985	2,63	05/12/1986	0,77
26/04/1982	0,06	12/06/1984	0,25	08/04/1985	2,46	06/12/1986	0,77
27/04/1982	0,02	13/06/1984	0,21	09/04/1985	2,46	07/12/1986	0,77
29/05/1982	0,21	14/06/1984	0,21	10/04/1985	2,46	08/12/1986	0,77
		15/06/1984	0,23	11/04/1985	2,46	09/12/1986	0,84
		16/06/1984	0,19	12/04/1985	2,46	10/12/1986	0,77
		17/06/1984	0,17	13/04/1985	2,46	11/12/1986	0,77
		18/06/1984	0,13	14/04/1985	2,29	12/12/1986	0,77
		19/06/1984	0,11	15/04/1985	2,29	13/12/1986	0,84
		20/06/1984	0,11	16/04/1985	2,46	14/12/1986	0,77
		21/06/1984	0,10	17/04/1985	2,46	15/12/1986	0,77
		22/06/1984	0,06	18/04/1985	2,46	16/12/1986	0,70
		23/06/1984	0,04	19/04/1985	2,46	17/12/1986	0,70
		24/06/1984	0,04	20/04/1985	2,46	18/12/1986	0,70
				21/04/1985	2,46	19/12/1986	0,70
				22/04/1985	2,63	20/12/1986	0,70
				23/04/1985	2,63	21/12/1986	0,70
				24/04/1985	2,46	22/12/1986	0,70
				25/04/1985	2,29	23/12/1986	0,70
				26/04/1985	2,29	24/12/1986	0,70
				27/04/1985	2,29	25/12/1986	0,77
				28/04/1985	2,12	26/12/1986	0,70
				29/04/1985	2,29	27/12/1986	0,70
				30/04/1985	2,12	28/12/1986	0,70
				01/05/1985	2,12	29/12/1986	0,70
				02/05/1985	2,12	30/12/1986	0,70
				03/05/1985	2,63	31/12/1986	0,70
				04/05/1985	2,46	01/01/1987	0,70
				05/05/1985	2,29	02/01/1987	0,70
				06/05/1985	2,29	03/01/1987	0,70
				07/05/1985	3,72	04/01/1987	0,70
				08/05/1985	2,29	05/01/1987	0,70
				09/05/1985	2,29	06/01/1987	0,70
				10/05/1985	2,12	07/01/1987	0,70
				11/05/1985	2,12	08/01/1987	0,70
				12/05/1985	2,12	09/01/1987	0,70
				13/05/1985	2,12	10/01/1987	0,84
				14/05/1985	2,12	11/01/1987	0,90
				15/05/1985	2,12	12/01/1987	0,84
				16/05/1985	1,95	13/01/1987	1,79
				17/05/1985	1,95	14/01/1987	2,01

1984/1985	1986/1987
18/05/1985 1,95	15/01/1987 1,46
19/05/1985 1,78	16/01/1987 1,21
20/05/1985 1,61	17/01/1987 0,90
21/05/1985 1,61	18/01/1987 0,84
22/05/1985 1,44	19/01/1987 0,77
23/05/1985 1,44	20/01/1987 0,70
24/05/1985 1,27	21/01/1987 0,70
25/05/1985 1,27	22/01/1987 0,70
26/05/1985 1,27	23/01/1987 0,70
27/05/1985 1,27	24/01/1987 0,70
28/05/1985 1,27	25/01/1987 0,70
29/05/1985 1,10	26/01/1987 0,70
30/05/1985 1,27	27/01/1987 0,70
31/05/1985 1,10	28/01/1987 0,70
01/06/1985 1,78	29/01/1987 1,68
02/06/1985 2,80	30/01/1987 1,46
03/06/1985 1,78	31/01/1987 3,53
04/06/1985 1,61	01/02/1987 3,02
05/06/1985 1,44	02/02/1987 3,02
06/06/1985 1,27	03/02/1987 3,19
07/06/1985 1,10	04/02/1987 2,01
08/06/1985 1,27	05/02/1987 1,12
09/06/1985 1,10	06/02/1987 1,03
10/06/1985 1,10	07/02/1987 1,12
11/06/1985 1,10	08/02/1987 1,03
12/06/1985 1,10	09/02/1987 1,03
13/06/1985 1,01	10/02/1987 1,03
14/06/1985 1,01	11/02/1987 0,97
15/06/1985 1,01	12/02/1987 1,38
16/06/1985 1,01	13/02/1987 1,03
17/06/1985 1,01	14/02/1987 0,97
18/06/1985 0,92	15/02/1987 0,97
19/06/1985 1,01	16/02/1987 0,97
20/06/1985 0,92	17/02/1987 1,03
21/06/1985 0,92	18/02/1987 1,57
22/06/1985 0,83	19/02/1987 2,86
23/06/1985 0,92	20/02/1987 2,28
24/06/1985 0,83	21/02/1987 2,28
25/06/1985 0,83	22/02/1987 3,19
26/06/1985 0,83	23/02/1987 3,19
27/06/1985 0,74	24/02/1987 6,02
28/06/1985 0,65	25/02/1987 4,53
29/06/1985 0,74	26/02/1987 2,86
30/06/1985 0,74	27/02/1987 2,69
01/07/1985 0,74	28/02/1987 2,28
02/07/1985 0,83	01/03/1987 2,15
03/07/1985 0,74	02/03/1987 2,01
04/07/1985 0,74	03/03/1987 2,01
05/07/1985 0,83	04/03/1987 1,90
06/07/1985 0,74	05/03/1987 1,90
07/07/1985 0,74	06/03/1987 1,90
08/07/1985 0,74	07/03/1987 1,90
09/07/1985 0,74	08/03/1987 1,90

1984/1985		1986/1987	
10/07/1985	0,74	09/03/1987	1,90
11/07/1985	0,65	10/03/1987	1,90
12/07/1985	0,60	11/03/1987	1,90
13/07/1985	0,60	12/03/1987	1,90
14/07/1985	0,55	13/03/1987	1,90
15/07/1985	0,55	14/03/1987	1,90
16/07/1985	0,55	15/03/1987	1,90
17/07/1985	0,55	16/03/1987	1,90
18/07/1985	0,50	17/03/1987	1,68
19/07/1985	0,50	18/03/1987	1,68
20/07/1985	0,50	19/03/1987	1,68
21/07/1985	0,50	20/03/1987	1,68
22/07/1985	0,45	21/03/1987	1,68
23/07/1985	0,40	22/03/1987	1,68
24/07/1985	0,40	23/03/1987	1,68
25/07/1985	0,40	24/03/1987	1,57
26/07/1985	0,40	25/03/1987	1,57
27/07/1985	0,45	26/03/1987	1,57
28/07/1985	0,40	27/03/1987	1,57
29/07/1985	0,37	28/03/1987	1,57
30/07/1985	0,37	29/03/1987	1,57
31/07/1985	0,37	30/03/1987	1,46
01/08/1985	0,37	31/03/1987	1,46
02/08/1985	0,37	01/04/1987	1,46
03/08/1985	0,37	02/04/1987	1,46
04/08/1985	0,40	03/04/1987	2,42
05/08/1985	0,40	04/04/1987	2,01
06/08/1985	0,60	05/04/1987	2,28
07/08/1985	0,45	06/04/1987	1,90
08/08/1985	0,40	07/04/1987	1,57
09/08/1985	0,37	08/04/1987	1,46
10/08/1985	0,40	09/04/1987	2,01
11/08/1985	0,40	10/04/1987	1,57
12/08/1985	0,40	11/04/1987	1,46
13/08/1985	0,40	12/04/1987	1,38
14/08/1985	0,40	13/04/1987	1,29
15/08/1985	0,37	14/04/1987	1,38
16/08/1985	0,40	15/04/1987	1,38
17/08/1985	0,40	16/04/1987	1,29
18/08/1985	0,40	17/04/1987	1,29
19/08/1985	0,40	18/04/1987	1,21
20/08/1985	0,40	19/04/1987	1,21
21/08/1985	0,40	20/04/1987	2,28
22/08/1985	0,37	21/04/1987	2,55
23/08/1985	0,37	22/04/1987	2,42
24/08/1985	0,40	23/04/1987	2,42
25/08/1985	0,40	24/04/1987	2,55
26/08/1985	0,40	25/04/1987	2,42
27/08/1985	0,40	26/04/1987	2,42
28/08/1985	0,40	27/04/1987	2,28
29/08/1985	0,40	28/04/1987	1,12
30/08/1985	0,40	29/04/1987	1,12
31/08/1985	0,40	30/04/1987	1,03

1984/1985	1986/1987
01/09/1985 0,40	01/05/1987 1,03
02/09/1985 0,40	02/05/1987 1,03
03/09/1985 0,37	03/05/1987 0,97
04/09/1985 0,37	04/05/1987 1,03
05/09/1985 0,37	05/05/1987 0,97
06/09/1985 0,37	06/05/1987 0,90
07/09/1985 0,37	07/05/1987 1,03
08/09/1985 0,37	08/05/1987 1,03
09/09/1985 0,37	09/05/1987 0,90
10/09/1985 0,37	10/05/1987 0,97
11/09/1985 0,37	11/05/1987 0,97
12/09/1985 0,35	12/05/1987 0,97
13/09/1985 0,35	13/05/1987 0,97
14/09/1985 0,35	14/05/1987 0,97
15/09/1985 0,35	15/05/1987 0,97
16/09/1985 0,35	16/05/1987 0,97
17/09/1985 0,35	17/05/1987 1,03
18/09/1985 0,35	18/05/1987 1,12
19/09/1985 0,35	19/05/1987 1,12
20/09/1985 0,35	20/05/1987 0,90
21/09/1985 0,35	21/05/1987 0,90
22/09/1985 0,35	22/05/1987 1,03
23/09/1985 0,35	23/05/1987 0,97
24/09/1985 0,35	24/05/1987 1,12
25/09/1985 0,35	25/05/1987 1,03
26/09/1985 0,35	26/05/1987 1,03
27/09/1985 0,35	27/05/1987 0,97
28/09/1985 0,35	28/05/1987 0,97
29/09/1985 0,35	29/05/1987 0,90
30/09/1985 0,35	30/05/1987 0,84
	31/05/1987 0,84
	01/06/1987 1,03
	02/06/1987 1,03
	03/06/1987 1,03
	04/06/1987 1,12
	05/06/1987 1,12
	06/06/1987 1,12
	07/06/1987 1,12
	08/06/1987 1,21
	09/06/1987 1,21
	10/06/1987 1,21
	11/06/1987 1,21
	12/06/1987 1,21
	13/06/1987 1,12
	14/06/1987 1,03
	15/06/1987 0,77
	16/06/1987 0,77
	17/06/1987 0,77
	18/06/1987 0,77
	19/06/1987 0,77
	20/06/1987 0,77
	21/06/1987 0,77
	22/06/1987 0,70

1986/1987	
23/06/1987	0,70
24/06/1987	0,70
25/06/1987	0,70
26/06/1987	0,70
27/06/1987	0,65
28/06/1987	0,65
29/06/1987	0,60
30/06/1987	0,60
01/07/1987	0,60
02/07/1987	0,65
03/07/1987	0,60
04/07/1987	0,60
05/07/1987	0,90
06/07/1987	2,15
07/07/1987	2,01
08/07/1987	1,90
14/07/1987	0,49
15/07/1987	0,44
16/07/1987	0,44
17/07/1987	0,44
18/07/1987	0,44
19/07/1987	0,44
20/07/1987	0,44
21/07/1987	0,44
22/07/1987	0,27
23/07/1987	0,27
24/07/1987	0,23
25/07/1987	0,23
26/07/1987	0,23
27/07/1987	0,23
28/07/1987	0,23
29/07/1987	0,23
30/07/1987	0,23
31/07/1987	0,23
01/08/1987	0,23
02/08/1987	0,23
03/08/1987	0,23
04/08/1987	0,23
05/08/1987	0,23
06/08/1987	0,23
07/08/1987	0,23
08/08/1987	0,23
09/08/1987	0,23
10/08/1987	0,23
11/08/1987	0,17
12/08/1987	0,17
13/08/1987	0,17
14/08/1987	0,17
15/08/1987	0,23
16/08/1987	0,23
17/08/1987	0,20
18/08/1987	0,20
19/08/1987	0,20

1986/1987	
20/08/1987	0,20
21/08/1987	0,17
22/08/1987	0,17
23/08/1987	0,17
24/08/1987	0,20
25/08/1987	0,20
26/08/1987	0,20
27/08/1987	0,20
28/08/1987	0,17
29/08/1987	0,44
30/08/1987	0,60
31/08/1987	0,44
01/09/1987	0,44
02/09/1987	0,44
03/09/1987	0,44
04/09/1987	0,44
05/09/1987	0,44
06/09/1987	0,40
07/09/1987	0,40
08/09/1987	0,36
09/09/1987	0,40
10/09/1987	0,40
11/09/1987	0,36
12/09/1987	0,36
13/09/1987	0,36
14/09/1987	0,36
15/09/1987	0,44
16/09/1987	0,40
17/09/1987	0,40
18/09/1987	0,36
19/09/1987	0,40
20/09/1987	0,44
21/09/1987	0,44
22/09/1987	0,44
23/09/1987	0,49
24/09/1987	0,44
25/09/1987	0,44
26/09/1987	0,60
27/09/1987	0,65
28/09/1987	0,55
29/09/1987	0,55
30/09/1987	0,49

1987/1988		1988/1989		1989/1990		1990/1991	
01/10/1987	0,49	01/10/1988	0,18	03/10/1989	0,18	23/10/1990	0,32
02/10/1987	0,60	02/10/1988	0,18	04/10/1989	0,09	24/10/1990	0,32
03/10/1987	0,40	03/10/1988	0,18	05/10/1989	0,09	25/10/1990	0,32
04/10/1987	0,40	04/10/1988	0,18	06/10/1989	0,09	26/10/1990	0,32
05/10/1987	0,40	05/10/1988	0,18	07/10/1989	0,09	27/10/1990	0,32
06/10/1987	0,40	06/10/1988	0,22	08/10/1989	0,11	28/10/1990	0,32
07/10/1987	0,40	07/10/1988	0,18	09/10/1989	0,09	29/10/1990	0,32
08/10/1987	0,40	08/10/1988	0,22	10/10/1989	0,09	30/10/1990	0,32
09/10/1987	0,44	09/10/1988	0,22	11/10/1989	0,11	31/10/1990	0,32
10/10/1987	0,40	10/10/1988	0,22	12/10/1989	0,09	01/11/1990	0,32
11/10/1987	0,40	11/10/1988	0,22	13/10/1989	0,09	02/11/1990	0,32
12/10/1987	0,40	12/10/1988	0,25	14/10/1989	0,28	03/11/1990	0,32
13/10/1987	0,36	13/10/1988	0,22	15/10/1989	0,15	04/11/1990	0,32
14/10/1987	0,36	14/10/1988	0,22	16/10/1989	0,11	05/11/1990	0,32
15/10/1987	0,36	15/10/1988	0,46	17/10/1989	0,09	06/11/1990	0,32
16/10/1987	0,36	16/10/1988	1,12	18/10/1989	0,42	07/11/1990	0,32
17/10/1987	0,36	17/10/1988	0,32	19/10/1989	0,32	08/11/1990	0,32
18/10/1987	0,36	18/10/1988	0,28	20/10/1989	0,32	09/11/1990	0,25
19/10/1987	0,36	19/10/1988	0,46	21/10/1989	0,32	10/11/1990	0,25
20/10/1987	0,36	20/10/1988	0,25	22/10/1989	0,32	11/11/1990	0,25
21/10/1987	0,36	21/10/1988	0,25	23/10/1989	0,32	12/11/1990	0,25
22/10/1987	0,36	22/10/1988	0,25	24/10/1989	0,32	13/11/1990	0,25
23/10/1987	0,65	23/10/1988	0,25	25/10/1989	0,32	14/11/1990	0,25
24/10/1987	1,12	24/10/1988	0,22	26/10/1989	0,32	15/11/1990	0,25
25/10/1987	0,60	25/10/1988	0,25	27/10/1989	0,32	16/11/1990	0,25
26/10/1987	0,60	26/10/1988	0,25	28/10/1989	0,32	17/11/1990	0,25
27/10/1987	0,55	27/10/1988	0,22	29/10/1989	0,32	18/11/1990	0,32
28/10/1987	0,55	28/10/1988	0,25	30/10/1989	0,32	19/11/1990	0,32
29/10/1987	0,55	29/10/1988	0,22	31/10/1989	0,22	20/11/1990	0,32
30/10/1987	0,55	30/10/1988	0,25	01/11/1989	0,25	21/11/1990	0,32
31/10/1987	0,55	31/10/1988	0,28	02/11/1989	0,25	22/11/1990	0,32
01/11/1987	0,49	01/11/1988	0,28	03/11/1989	0,25	23/11/1990	0,32
02/11/1987	0,49	02/11/1988	0,28	04/11/1989	0,25	24/11/1990	0,64
03/11/1987	0,49	03/11/1988	0,25	05/11/1989	0,25	25/11/1990	3,09
04/11/1987	0,49	04/11/1988	0,25	06/11/1989	0,25	26/11/1990	0,51
05/11/1987	0,49	05/11/1988	0,25	07/11/1989	0,25	27/11/1990	0,51
06/11/1987	0,49	06/11/1988	0,25	08/11/1989	0,25	28/11/1990	0,32
07/11/1987	0,49	07/11/1988	0,25	09/11/1989	0,25	29/11/1990	0,32
08/11/1987	0,49	08/11/1988	0,25	10/11/1989	0,25	30/11/1990	0,32
09/11/1987	0,49	09/11/1988	0,28	11/11/1989	0,25	01/12/1990	0,32
10/11/1987	0,49	10/11/1988	0,32	12/11/1989	0,32	02/12/1990	0,32
11/11/1987	0,49	11/11/1988	0,32	13/11/1989	0,25	03/12/1990	0,32
12/11/1987	0,49	12/11/1988	0,51	14/11/1989	0,32	04/12/1990	0,32
13/11/1987	0,49	13/11/1988	0,37	15/11/1989	0,25	05/12/1990	0,32
14/11/1987	0,49	14/11/1988	0,37	16/11/1989	0,25	06/12/1990	0,25
15/11/1987	0,49	15/11/1988	0,32	17/11/1989	0,25	07/12/1990	0,18
16/11/1987	0,49	16/11/1988	0,37	18/11/1989	0,25	08/12/1990	0,18
17/11/1987	0,49	17/11/1988	0,37	19/11/1989	0,32	09/12/1990	0,18
18/11/1987	0,55	18/11/1988	0,42	24/11/1989	0,51	10/12/1990	0,18
19/11/1987	0,55	19/11/1988	0,42	25/11/1989	0,42	11/12/1990	0,18
20/11/1987	0,55	20/11/1988	0,37	26/11/1989	0,42	12/12/1990	0,18
21/11/1987	0,55	21/11/1988	0,42	27/11/1989	0,42	13/12/1990	0,18
22/11/1987	0,55	22/11/1988	0,42	28/11/1989	0,32	14/12/1990	0,18

1987/1988		1988/1989		1989/1990		1990/1991	
23/11/1987	0,55	23/11/1988	0,37	29/11/1989	0,42	15/12/1990	0,18
24/11/1987	0,60	24/11/1988	0,42	30/11/1989	0,32	16/12/1990	0,18
25/11/1987	0,60	25/11/1988	0,42	01/12/1989	0,37	17/12/1990	0,18
26/11/1987	0,60	26/11/1988	0,37	02/12/1989	0,42	18/12/1990	0,18
27/11/1987	0,60	27/11/1988	0,42	03/12/1989	0,37	19/12/1990	0,18
28/11/1987	0,60	28/11/1988	0,37	04/12/1989	0,32	20/12/1990	0,32
29/11/1987	0,65	29/11/1988	0,42	05/12/1989	0,32	21/12/1990	0,32
30/11/1987	0,65	30/11/1988	0,64	06/12/1989	0,42	22/12/1990	0,32
01/12/1987	0,70	01/12/1988	0,64	07/12/1989	0,42	23/12/1990	0,32
02/12/1987	0,70	02/12/1988	0,46	08/12/1989	0,32	24/12/1990	0,32
03/12/1987	0,70	03/12/1988	0,37	09/12/1989	2,88	25/12/1990	0,32
04/12/1987	12,95	04/12/1988	0,37	10/12/1989	0,92	26/12/1990	0,32
05/12/1987	1,57	05/12/1988	0,32	11/12/1989	1,02	27/12/1990	0,32
06/12/1987	1,46	06/12/1988	0,32	15/12/1989	0,85	28/12/1990	0,32
07/12/1987	7,16	07/12/1988	0,32	16/12/1989	0,92	29/12/1990	0,32
08/12/1987	8,82	08/12/1988	0,32	17/12/1989	0,92	30/12/1990	0,32
09/12/1987	2,69	09/12/1988	0,37	18/12/1989	21,80	31/12/1990	0,32
10/12/1987	0,84	10/12/1988	0,32	19/12/1989	2,39	01/01/1991	0,32
11/12/1987	0,90	11/12/1988	0,37	20/12/1989	3,09	02/01/1991	0,32
12/12/1987	1,38	12/12/1988	0,32	21/12/1989	2,72	03/01/1991	0,32
13/12/1987	10,74	13/12/1988	0,32	22/12/1989	2,72	04/01/1991	0,25
14/12/1987	7,82	14/12/1988	0,32	23/12/1989	2,72	05/01/1991	0,25
15/12/1987	5,50	15/12/1988	0,37	24/12/1989	3,50	06/01/1991	0,25
16/12/1987	2,15	16/12/1988	0,32	25/12/1989	3,09	07/01/1991	0,25
17/12/1987	1,03	17/12/1988	0,37	26/12/1989	3,50	08/01/1991	0,32
18/12/1987	1,03	18/12/1988	0,32	27/12/1989	4,91	09/01/1991	0,32
19/12/1987	0,97	19/12/1988	0,25	28/12/1989	6,66	10/01/1991	0,32
20/12/1987	0,97	20/12/1988	1,02	29/12/1989	6,36	11/01/1991	0,32
21/12/1987	0,84	21/12/1988	0,37	30/12/1989	6,66	12/01/1991	0,32
22/12/1987	0,77	22/12/1988	0,37	31/12/1989	1,32	13/01/1991	0,32
23/12/1987	0,77	23/12/1988	0,37	01/01/1990	1,41	14/01/1991	0,25
24/12/1987	0,84	24/12/1988	0,37	02/01/1990	1,41	15/01/1991	0,25
25/12/1987	0,84	25/12/1988	0,37	03/01/1990	1,54	16/01/1991	0,25
26/12/1987	0,97	26/12/1988	0,42	04/01/1990	1,54	17/01/1991	0,25
27/12/1987	1,03	27/12/1988	0,42	05/01/1990	1,80	18/01/1991	0,25
28/12/1987	1,21	28/12/1988	0,42	06/01/1990	1,80	19/01/1991	0,32
29/12/1987	1,38	29/12/1988	0,42	07/01/1990	2,06	20/01/1991	0,32
30/12/1987	1,38	30/12/1988	0,37	08/01/1990	2,06	21/01/1991	0,32
31/12/1987	2,69	31/12/1988	0,37	15/01/1990	1,32	22/01/1991	0,32
01/01/1988	1,57	01/01/1989	0,42	16/01/1990	1,80	23/01/1991	0,32
02/01/1988	1,12	02/01/1989	0,46	17/01/1990	1,54	24/01/1991	0,32
03/01/1988	1,03	03/01/1989	0,51	18/01/1990	1,54	25/01/1991	0,32
04/01/1988	0,97	04/01/1989	0,51	19/01/1990	1,80	26/01/1991	0,25
05/01/1988	0,97	05/01/1989	0,85	20/01/1990	1,54	27/01/1991	0,25
06/01/1988	0,90	06/01/1989	1,32	21/01/1990	1,80	28/01/1991	0,32
07/01/1988	0,84	07/01/1989	1,32	22/01/1990	1,80	29/01/1991	0,32
08/01/1988	0,77	08/01/1989	0,56	23/01/1990	2,06	30/01/1991	0,32
09/01/1988	0,77	09/01/1989	0,56	24/01/1990	2,06	31/01/1991	0,32
10/01/1988	0,77	10/01/1989	0,51	25/01/1990	2,06	01/02/1991	0,25
11/01/1988	0,77	11/01/1989	0,51	26/01/1990	2,06	02/02/1991	0,25
12/01/1988	0,77	12/01/1989	0,42	27/01/1990	2,06	03/02/1991	0,25
13/01/1988	0,90	13/01/1989	0,37	28/01/1990	2,06	04/02/1991	0,25
14/01/1988	3,02	14/01/1989	0,42	29/01/1990	2,06	05/02/1991	0,32

1987/1988		1988/1989		1989/1990		1990/1991	
15/01/1988	1,12	15/01/1989	0,42	30/01/1990	2,06	06/02/1991	0,32
16/01/1988	1,12	16/01/1989	0,42	31/01/1990	1,41	07/02/1991	0,32
17/01/1988	1,12	17/01/1989	0,42	01/02/1990	1,41	08/02/1991	0,32
18/01/1988	1,03	18/01/1989	0,42	02/02/1990	1,41	09/02/1991	0,32
19/01/1988	2,55	19/01/1989	0,42	03/02/1990	1,41	10/02/1991	0,32
20/01/1988	1,90	20/01/1989	0,46	04/02/1990	1,41	11/02/1991	0,32
21/01/1988	1,79	21/01/1989	0,46	05/02/1990	1,41	12/02/1991	0,25
22/01/1988	1,38	22/01/1989	0,51	06/02/1990	1,41	13/02/1991	0,25
23/01/1988	1,12	23/01/1989	0,51	07/02/1990	1,41	14/02/1991	0,25
24/01/1988	1,12	24/01/1989	0,46	08/02/1990	1,41	15/02/1991	0,25
25/01/1988	1,03	25/01/1989	0,46	09/02/1990	1,41	16/02/1991	0,32
26/01/1988	1,03	26/01/1989	0,46	10/02/1990	1,41	17/02/1991	0,32
27/01/1988	1,03	27/01/1989	0,51	11/02/1990	1,41	18/02/1991	0,32
28/01/1988	1,46	28/01/1989	0,46	12/02/1990	1,41	19/02/1991	0,32
29/01/1988	1,57	29/01/1989	0,56	13/02/1990	1,41	20/02/1991	0,32
30/01/1988	1,38	30/01/1989	0,56	14/02/1990	1,41	21/02/1991	0,32
31/01/1988	1,38	31/01/1989	0,56	15/02/1990	1,41	22/02/1991	0,32
01/02/1988	1,38	01/02/1989	0,85	16/02/1990	1,32	23/02/1991	0,32
02/02/1988	1,38	02/02/1989	0,56	17/02/1990	0,92	24/02/1991	0,32
03/02/1988	1,29	03/02/1989	0,56	18/02/1990	0,92	25/02/1991	0,32
04/02/1988	1,29	04/02/1989	0,56	19/02/1990	0,92	26/02/1991	0,32
05/02/1988	1,21	05/02/1989	0,56	20/02/1990	0,92	27/02/1991	0,32
06/02/1988	1,21	06/02/1989	0,71	21/02/1990	0,92	28/02/1991	0,32
07/02/1988	1,21	07/02/1989	0,71	22/02/1990	0,92	01/03/1991	3,91
08/02/1988	2,01	08/02/1989	0,71	23/02/1990	0,92	02/03/1991	4,41
09/02/1988	1,02	09/02/1989	0,51	24/02/1990	0,92	03/03/1991	2,06
10/02/1988	0,92	10/02/1989	0,56	25/02/1990	0,92	04/03/1991	2,06
11/02/1988	0,85	11/02/1989	0,46	26/02/1990	0,92	05/03/1991	2,06
12/02/1988	0,85	12/02/1989	0,51	27/02/1990	0,92	06/03/1991	2,06
13/02/1988	0,85	13/02/1989	0,51	28/02/1990	0,92	07/03/1991	47,70
14/02/1988	0,92	14/02/1989	0,51	03/03/1990	0,85	08/03/1991	8,03
15/02/1988	0,85	15/02/1989	0,51	04/03/1990	0,92	09/03/1991	18,18
16/02/1988	0,92	16/02/1989	0,51	05/03/1990	0,78	10/03/1991	8,87
17/02/1988	1,02	17/02/1989	0,46	06/03/1990	0,78	11/03/1991	5,08
18/02/1988	0,78	18/02/1989	0,46	07/03/1990	0,78	12/03/1991	5,08
19/02/1988	0,78	19/02/1989	0,51	08/03/1990	0,64	13/03/1991	2,71
20/02/1988	0,78	20/02/1989	0,51	09/03/1990	0,64	01/04/1991	1,32
21/02/1988	0,78	21/02/1989	0,56	10/03/1990	0,78	02/04/1991	1,32
22/02/1988	0,78	22/02/1989	0,56	11/03/1990	0,64	03/04/1991	1,32
23/02/1988	0,78	23/02/1989	0,51	12/03/1990	0,64	04/04/1991	1,32
24/02/1988	0,78	24/02/1989	0,56	13/03/1990	0,64	05/04/1991	1,32
25/02/1988	0,78	25/02/1989	0,78	14/03/1990	0,64	06/04/1991	1,32
26/02/1988	0,78	26/02/1989	1,02	15/03/1990	0,64	07/04/1991	1,32
27/02/1988	0,78	27/02/1989	0,71	16/03/1990	0,64	23/04/1991	1,32
28/02/1988	0,78	28/02/1989	0,56	17/03/1990	0,64	24/04/1991	1,32
29/02/1988	0,78	01/03/1989	0,56	18/03/1990	0,64	25/04/1991	1,32
01/03/1988	0,71	02/03/1989	0,46	19/03/1990	0,64	26/04/1991	1,32
02/03/1988	0,71	03/03/1989	0,42	20/03/1990	0,64	27/04/1991	1,32
03/03/1988	0,71	04/03/1989	0,42	21/03/1990	0,64	28/04/1991	1,32
04/03/1988	0,71	05/03/1989	0,42	22/03/1990	0,64	29/04/1991	1,32
05/03/1988	0,78	06/03/1989	0,46	23/03/1990	0,64	30/04/1991	1,32
06/03/1988	0,78	07/03/1989	0,37	24/03/1990	0,64	01/05/1991	0,88
07/03/1988	0,71	08/03/1989	0,37	25/03/1990	0,64	02/05/1991	0,88

1987/1988		1988/1989		1989/1990		1990/1991	
08/03/1988	0,78	09/03/1989	0,46	26/03/1990	0,64	03/05/1991	0,97
09/03/1988	0,78	10/03/1989	0,42	27/03/1990	0,64	04/05/1991	0,97
10/03/1988	0,78	11/03/1989	0,42	28/03/1990	0,64	05/05/1991	0,97
11/03/1988	0,71	12/03/1989	0,46	29/03/1990	0,64	06/05/1991	0,97
12/03/1988	0,71	13/03/1989	0,42	30/03/1990	0,64	07/05/1991	1,14
13/03/1988	0,71	14/03/1989	0,42	31/03/1990	0,64	08/05/1991	1,14
14/03/1988	0,78	15/03/1989	0,46	01/04/1990	0,25	09/05/1991	0,88
15/03/1988	0,71	16/03/1989	0,42	02/04/1990	0,25	10/05/1991	0,88
16/03/1988	0,71	17/03/1989	0,51	03/04/1990	0,18	11/05/1991	0,88
17/03/1988	0,71	18/03/1989	0,37	04/04/1990	0,18	12/05/1991	0,88
18/03/1988	0,71	19/03/1989	0,42	05/04/1990	0,18	13/05/1991	0,88
19/03/1988	0,71	20/03/1989	0,42	06/04/1990	0,18	14/05/1991	0,88
20/03/1988	0,71	21/03/1989	0,51	07/04/1990	0,18	15/05/1991	0,88
21/03/1988	0,71	22/03/1989	0,46	08/04/1990	0,18	16/05/1991	0,88
22/03/1988	0,78	23/03/1989	0,71	09/04/1990	0,18	17/05/1991	0,88
23/03/1988	0,71	24/03/1989	0,56	10/04/1990	0,18	18/05/1991	0,88
24/03/1988	0,64	25/03/1989	0,51	11/04/1990	0,18	19/05/1991	0,88
25/03/1988	0,71	26/03/1989	0,42	12/04/1990	0,18	20/05/1991	0,88
26/03/1988	0,71	27/03/1989	0,42	13/04/1990	0,18	21/05/1991	0,88
27/03/1988	0,64	28/03/1989	0,51	14/04/1990	0,18	22/05/1991	0,88
28/03/1988	0,64	29/03/1989	0,42	15/04/1990	0,18	23/05/1991	0,75
29/03/1988	0,64	30/03/1989	0,51	16/04/1990	0,18	24/05/1991	0,75
30/03/1988	0,64	31/03/1989	0,46	17/04/1990	0,56	25/05/1991	0,75
31/03/1988	0,64	01/04/1989	0,37	18/04/1990	0,56	26/05/1991	0,75
01/04/1988	0,71	02/04/1989	0,37	19/04/1990	0,56	27/05/1991	0,75
02/04/1988	0,71	03/04/1989	0,32	20/04/1990	0,42	28/05/1991	0,75
03/04/1988	0,92	04/04/1989	0,42	21/04/1990	0,42	29/05/1991	0,75
04/04/1988	4,41	05/04/1989	0,42	22/04/1990	0,51	30/05/1991	0,75
05/04/1988	2,06	06/04/1989	0,42	23/04/1990	0,56	31/05/1991	0,75
06/04/1988	1,02	07/04/1989	0,56	24/04/1990	0,56	01/06/1991	0,56
07/04/1988	0,92	08/04/1989	0,56	25/04/1990	0,56	02/06/1991	0,56
08/04/1988	0,92	09/04/1989	0,78	30/04/1990	1,80	03/06/1991	0,56
09/04/1988	0,85	10/04/1989	0,64	01/05/1990	1,54	04/06/1991	0,56
10/04/1988	0,85	11/04/1989	0,56	02/05/1990	1,54	05/06/1991	0,56
11/04/1988	0,85	12/04/1989	0,51	03/05/1990	1,54	06/06/1991	0,56
12/04/1988	0,78	13/04/1989	0,51	04/05/1990	1,54	01/07/1991	0,05
13/04/1988	0,78	14/04/1989	0,46	05/05/1990	1,54	02/07/1991	0,05
14/04/1988	0,71	15/04/1989	0,46	06/05/1990	1,80	03/07/1991	0,05
15/04/1988	0,71	16/04/1989	0,46	07/05/1990	1,80	04/07/1991	0,05
16/04/1988	0,71	17/04/1989	0,46	08/05/1990	1,80	05/07/1991	0,05
17/04/1988	0,71	18/04/1989	0,46	09/05/1990	1,54	06/07/1991	0,05
18/04/1988	0,71	19/04/1989	0,46	10/05/1990	1,80	07/07/1991	0,05
19/04/1988	0,71	20/04/1989	0,42	11/05/1990	1,54	08/07/1991	0,05
20/04/1988	0,71	21/04/1989	0,42	12/05/1990	1,80	09/07/1991	0,05
21/04/1988	0,78	22/04/1989	0,37	13/05/1990	1,54	10/07/1991	0,05
22/04/1988	0,71	23/04/1989	0,46	14/05/1990	1,80	11/07/1991	0,05
23/04/1988	0,71	24/04/1989	0,42	15/05/1990	1,54	12/07/1991	0,05
24/04/1988	0,71	25/04/1989	0,51	16/05/1990	1,80	13/07/1991	0,05
25/04/1988	0,71	26/04/1989	0,85	17/05/1990	1,54	14/07/1991	0,05
26/04/1988	0,71	27/04/1989	0,64	18/05/1990	0,32	15/07/1991	0,04
27/04/1988	0,71	28/04/1989	0,51	19/05/1990	0,32	16/07/1991	0,04
28/04/1988	0,71	29/04/1989	0,51	20/05/1990	0,32	17/07/1991	0,04
29/04/1988	0,78	30/04/1989	0,46	21/05/1990	0,25	18/07/1991	0,04

1987/1988		1988/1989		1989/1990		1990/1991	
30/04/1988	0,71	01/05/1989	0,46	22/05/1990	0,32	19/07/1991	0,04
01/05/1988	0,78	02/05/1989	0,46	23/05/1990	0,32	20/07/1991	0,04
02/05/1988	0,78	03/05/1989	0,51	24/05/1990	0,32	21/07/1991	0,04
03/05/1988	0,78	04/05/1989	0,46	25/05/1990	0,25	22/07/1991	0,04
04/05/1988	1,02	05/05/1989	0,51	26/05/1990	0,32	23/07/1991	0,04
05/05/1988	1,32	06/05/1989	0,51	27/05/1990	0,32	24/07/1991	0,04
06/05/1988	2,88	07/05/1989	0,46	28/05/1990	0,25	25/07/1991	0,04
07/05/1988	0,85	08/05/1989	0,46	29/05/1990	0,25	26/07/1991	0,04
08/05/1988	0,78	09/05/1989	0,46	30/05/1990	0,25	27/07/1991	0,04
09/05/1988	0,78	10/05/1989	0,37	31/05/1990	0,25	28/07/1991	0,04
10/05/1988	1,22	11/05/1989	0,42	01/06/1990	0,09	29/07/1991	0,04
11/05/1988	0,92	12/05/1989	0,32	02/06/1990	0,09	30/07/1991	0,04
12/05/1988	2,88	13/05/1989	0,42	03/06/1990	0,09	31/07/1991	0,04
13/05/1988	1,12	14/05/1989	0,46	04/06/1990	0,09		
14/05/1988	1,02	15/05/1989	0,42	05/06/1990	0,09		
15/05/1988	0,92	16/05/1989	0,37	06/06/1990	0,09		
16/05/1988	0,92	17/05/1989	0,85	07/06/1990	0,09		
17/05/1988	0,92	18/05/1989	0,28	08/06/1990	0,09		
18/05/1988	0,85	19/05/1989	0,28	09/06/1990	0,09		
19/05/1988	0,85	20/05/1989	0,32	10/06/1990	0,09		
20/05/1988	0,85	21/05/1989	0,32	11/06/1990	0,09		
21/05/1988	0,85	22/05/1989	0,32	12/06/1990	0,09		
22/05/1988	0,85	23/05/1989	1,02	13/06/1990	0,09		
23/05/1988	0,85	24/05/1989	1,32	14/06/1990	0,09		
24/05/1988	0,85	25/05/1989	1,32	15/06/1990	0,09		
25/05/1988	0,85	26/05/1989	1,54	16/06/1990	0,09		
26/05/1988	0,85	27/05/1989	1,41	17/06/1990	0,09		
27/05/1988	0,85	28/05/1989	0,78	18/06/1990	0,09		
28/05/1988	0,85	29/05/1989	0,32	19/06/1990	0,09		
29/05/1988	0,85	30/05/1989	0,25	20/06/1990	0,09		
30/05/1988	0,85	31/05/1989	0,28	21/06/1990	0,09		
31/05/1988	0,78			22/06/1990	0,32		
01/06/1988	0,78			23/06/1990	0,32		
02/06/1988	0,78			24/06/1990	0,32		
03/06/1988	0,78			25/06/1990	0,32		
04/06/1988	0,85			26/06/1990	0,32		
05/06/1988	0,78			01/07/1990	0,09		
06/06/1988	0,71			02/07/1990	0,09		
07/06/1988	0,71			03/07/1990	0,05		
08/06/1988	0,71			04/07/1990	0,05		
09/06/1988	0,64			05/07/1990	0,05		
10/06/1988	0,56			06/07/1990	0,05		
11/06/1988	0,64			07/07/1990	0,05		
12/06/1988	0,56			08/07/1990	0,05		
13/06/1988	0,71			09/07/1990	0,05		
14/06/1988	0,85			10/07/1990	0,05		
15/06/1988	0,71			11/07/1990	0,05		
16/06/1988	0,71			12/07/1990	0,05		
17/06/1988	0,71			13/07/1990	0,05		
18/06/1988	0,64			14/07/1990	0,05		
19/06/1988	0,56			15/07/1990	0,05		
20/06/1988	0,56			16/07/1990	0,05		
21/06/1988	0,56			17/07/1990	0,05		

1987/1988		1989/1990	
22/06/1988	0,51	18/07/1990	0,05
23/06/1988	0,46	19/07/1990	0,05
24/06/1988	0,46	20/07/1990	0,05
25/06/1988	0,51	21/07/1990	0,05
26/06/1988	0,56	22/07/1990	0,05
27/06/1988	0,71	23/07/1990	0,05
28/06/1988	0,71	24/07/1990	0,05
29/06/1988	0,71	25/07/1990	0,05
30/06/1988	0,71	26/07/1990	0,05
01/07/1988	0,64	27/07/1990	0,05
02/07/1988	0,64	28/07/1990	0,05
03/07/1988	0,56	29/07/1990	0,04
04/07/1988	0,51	30/07/1990	0,04
05/07/1988	0,51	31/07/1990	0,04
06/07/1988	0,46	01/08/1990	0,04
07/07/1988	0,32	02/08/1990	0,04
08/07/1988	0,32	03/08/1990	0,04
09/07/1988	0,28	04/08/1990	0,04
10/07/1988	0,18	05/08/1990	0,04
11/07/1988	0,13	06/08/1990	0,04
12/07/1988	0,13	07/08/1990	0,04
13/07/1988	0,13	08/08/1990	0,04
14/07/1988	0,13	09/08/1990	0,04
15/07/1988	0,09	10/08/1990	1,41
16/07/1988	0,09	11/08/1990	0,32
17/07/1988	0,05	12/08/1990	0,32
18/07/1988	0,05	13/08/1990	0,32
19/07/1988	0,05	14/08/1990	0,32
20/07/1988	0,05	15/08/1990	0,32
21/07/1988	0,05	16/08/1990	0,32
22/07/1988	0,05	17/08/1990	0,32
23/07/1988	0,05	18/08/1990	0,32
24/07/1988	0,05	19/08/1990	0,32
25/07/1988	0,05	20/08/1990	0,32
26/07/1988	0,05	21/08/1990	0,32
27/07/1988	0,05	22/08/1990	0,32
28/07/1988	0,05	23/08/1990	0,32
29/07/1988	0,05	24/08/1990	0,32
30/07/1988	0,05	25/08/1990	0,32
31/07/1988	0,05	26/08/1990	0,32
01/08/1988	0,05	27/08/1990	0,32
02/08/1988	0,05	28/08/1990	0,32
03/08/1988	0,05	29/08/1990	0,32
04/08/1988	0,05	30/08/1990	0,32
05/08/1988	0,05	31/08/1990	0,32
06/08/1988	0,05	01/09/1990	0,32
07/08/1988	0,05	02/09/1990	0,32
08/08/1988	0,05	03/09/1990	0,32
09/08/1988	0,05	04/09/1990	0,32
10/08/1988	0,05	05/09/1990	0,32
11/08/1988	0,05	06/09/1990	0,32
12/08/1988	0,13	07/09/1990	0,32
13/08/1988	0,09	08/09/1990	0,32

1987/1988		1989/1990	
14/08/1988	0,05	09/09/1990	0,32
15/08/1988	0,04		
16/08/1988	0,07		
17/08/1988	0,05		
18/08/1988	0,05		
19/08/1988	0,05		
20/08/1988	0,05		
21/08/1988	0,04		
22/08/1988	0,05		
23/08/1988	0,05		
24/08/1988	0,05		
25/08/1988	0,05		
26/08/1988	0,07		
27/08/1988	0,09		
28/08/1988	0,05		
29/08/1988	0,05		
30/08/1988	0,05		
31/08/1988	0,09		
01/09/1988	0,13		
02/09/1988	0,11		
03/09/1988	0,13		
04/09/1988	0,13		
05/09/1988	0,13		
06/09/1988	0,11		
07/09/1988	0,11		
08/09/1988	0,09		
09/09/1988	0,11		
10/09/1988	0,11		
11/09/1988	0,11		
12/09/1988	0,11		
13/09/1988	0,09		
14/09/1988	0,05		
15/09/1988	0,09		
16/09/1988	0,11		
17/09/1988	0,11		
18/09/1988	0,13		
19/09/1988	0,13		
20/09/1988	0,13		
21/09/1988	0,13		
22/09/1988	0,11		
23/09/1988	0,13		
24/09/1988	0,15		
25/09/1988	0,18		
26/09/1988	0,15		
27/09/1988	0,15		
28/09/1988	0,13		
29/09/1988	0,11		
30/09/1988	0,15		

1991/1992		1993/1994		1994/1995		1995/1996	
01/10/1991	0,20	22/10/1993	0,13	22/10/1994	0,047	01/10/1995	0,003
02/10/1991	0,20	23/10/1993	0,13	23/10/1994	0,047	02/10/1995	0,003
03/10/1991	0,20	24/10/1993	0,13	24/10/1994	0,054	03/10/1995	0,003
04/10/1991	0,20	25/10/1993	0,13	25/10/1994	0,077	04/10/1995	0,003
05/10/1991	0,20	26/10/1993	0,17	26/10/1994	0,1	05/10/1995	0,003
06/10/1991	0,20	27/10/1993	0,17	27/10/1994	0,1	06/10/1995	0,003
07/10/1991	0,20	28/10/1993	0,17	28/10/1994	0,077	07/10/1995	0,003
08/10/1991	0,20	29/10/1993	0,20	29/10/1994	0,1	08/10/1995	0,003
09/10/1991	0,20	30/10/1993	0,20	30/10/1994	0,1	09/10/1995	0,003
10/10/1991	1,91	31/10/1993	0,20	31/10/1994	0,1	10/10/1995	0,003
11/10/1991	1,32	01/11/1993	0,20	01/11/1994	0,1	11/10/1995	0,003
12/10/1991	1,32	02/11/1993	0,20	02/11/1994	0,1	12/10/1995	0,003
13/10/1991	1,32	03/11/1993	0,20	03/11/1994	0,1	13/10/1995	0,003
14/10/1991	0,56	04/11/1993	0,17	04/11/1994	0,318	14/10/1995	0,003
15/10/1991	0,56	05/11/1993	0,17	05/11/1994	0,261	15/10/1995	0,003
16/10/1991	0,56	06/11/1993	0,20	06/11/1994	0,261	16/10/1995	0,003
17/10/1991	0,56	07/11/1993	0,17	07/11/1994	0,166	17/10/1995	0,003
18/10/1991	0,56	08/11/1993	0,17	08/11/1994	0,166	18/10/1995	0,003
19/10/1991	0,56	09/11/1993	0,17	09/11/1994	0,166	19/10/1995	0,003
20/10/1991	0,56	10/11/1993	0,20	10/11/1994	0,318	20/10/1995	0,003
21/10/1991	0,56	11/11/1993	0,20	11/11/1994	0,203	21/10/1995	0,003
22/10/1991	0,56	12/11/1993	0,20	12/11/1994	0,203	22/10/1995	0,003
23/10/1991	0,56	13/11/1993	0,20	13/11/1994	0,203	23/10/1995	0,003
24/10/1991	0,56	14/11/1993	0,26	14/11/1994	0,203	24/10/1995	0,003
25/10/1991	0,56	15/11/1993	0,20	15/11/1994	0,203	25/10/1995	0,003
26/10/1991	0,56	16/11/1993	0,17	16/11/1994	0,203	26/10/1995	0,003
27/10/1991	0,56	17/11/1993	0,17	17/11/1994	0,166	27/10/1995	0,003
28/10/1991	0,56	18/11/1993	0,17	18/11/1994	0,148	28/10/1995	0,003
29/10/1991	0,56	19/11/1993	0,17	19/11/1994	0,148	29/10/1995	0,003
30/10/1991	0,56	20/11/1993	0,17	20/11/1994	0,111	30/10/1995	0,003
31/10/1991	0,56	21/11/1993	0,17	21/11/1994	0,111	31/10/1995	0,003
01/11/1991	0,56	22/11/1993	0,17	22/11/1994	0,111	01/11/1995	0,003
02/11/1991	0,56	23/11/1993	0,17	23/11/1994	0,129	02/11/1995	0,003
03/11/1991	0,56	24/11/1993	0,17	24/11/1994	0,129	03/11/1995	0,003
04/11/1991	0,56	25/11/1993	0,17	25/11/1994	0,166	04/11/1995	0,003
05/11/1991	0,56	26/11/1993	0,17	26/11/1994	0,166	05/11/1995	0,003
06/11/1991	0,56	27/11/1993	0,17	27/11/1994	0,166	06/11/1995	0,003
07/11/1991	0,56	28/11/1993	0,17	28/11/1994	0,166	07/11/1995	0,003
08/11/1991	0,56	29/11/1993	0,17	29/11/1994	0,166	08/11/1995	0,003
09/11/1991	0,56	30/11/1993	0,17	30/11/1994	0,166	09/11/1995	0,157
10/11/1991	0,56	01/12/1993	0,20	01/12/1994	0,166	10/11/1995	0,223
11/11/1991	0,56	02/12/1993	0,20	02/12/1994	0,148	11/11/1995	0,223
12/11/1991	0,56	03/12/1993	0,20	03/12/1994	0,148	12/11/1995	0,368
13/11/1991	0,56	04/12/1993	0,20	04/12/1994	0,148	13/11/1995	0,548
14/11/1991	0,56	05/12/1993	0,20	05/12/1994	0,166	14/11/1995	0,548
15/11/1991	0,56	06/12/1993	0,20	06/12/1994	0,148	15/11/1995	0,605
16/11/1991	0,56	07/12/1993	0,20	07/12/1994	0,166	16/11/1995	0,548
17/11/1991	0,56	08/12/1993	0,20	08/12/1994	0,289	17/11/1995	0,548
18/11/1991	0,56	09/12/1993	0,20	09/12/1994	0,232	18/11/1995	0,548
19/11/1991	0,56	10/12/1993	0,20	10/12/1994	0,232	19/11/1995	0,548
20/11/1991	0,56	11/12/1993	0,20	11/12/1994	0,232	20/11/1995	0,548
21/11/1991	0,56	12/12/1993	0,20	12/12/1994	0,232	21/11/1995	0,548
22/11/1991	0,56	13/12/1993	0,20	13/12/1994	0,232	22/11/1995	0,548

1991/1992		1993/1994		1994/1995		1995/1996	
23/11/1991	0,56	14/12/1993	0,20	14/12/1994	0,232	23/11/1995	0,323
24/11/1991	0,56	15/12/1993	0,13	15/12/1994	0,232	24/11/1995	0,223
25/11/1991	0,56	16/12/1993	0,13	16/12/1994	0,166	25/11/1995	0,223
26/11/1991	0,56	17/12/1993	0,17	17/12/1994	0,166	26/11/1995	0,223
27/11/1991	0,56	18/12/1993	0,17	18/12/1994	0,148	27/11/1995	0,223
28/11/1991	0,56	19/12/1993	0,17	19/12/1994	0,148	28/11/1995	0,223
29/11/1991	0,56	20/12/1993	0,13	20/12/1994	0,111	29/11/1995	0,223
30/11/1991	0,56	21/12/1993	0,13	21/12/1994	0,111	30/11/1995	0,223
01/12/1991	0,56	22/12/1993	0,13	22/12/1994	0,129	01/12/1995	0,223
02/12/1991	0,56	23/12/1993	0,17	23/12/1994	0,129	02/12/1995	0,223
03/12/1991	0,56	24/12/1993	0,20	24/12/1994	0,129	03/12/1995	0,223
04/12/1991	0,56	25/12/1993	0,13	25/12/1994	0,129	04/12/1995	0,223
05/12/1991	0,56	26/12/1993	0,13	26/12/1994	0,148	05/12/1995	0,223
06/12/1991	0,56	27/12/1993	0,17	27/12/1994	0,148	06/12/1995	0,223
07/12/1991	0,56	28/12/1993	0,17	28/12/1994	0,148	07/12/1995	0,223
08/12/1991	0,56	29/12/1993	0,13	29/12/1994	0,148	08/12/1995	0,223
09/12/1991	0,56	30/12/1993	0,13	30/12/1994	0,148	09/12/1995	0,833
10/12/1991	0,56	31/12/1993	0,13	31/12/1994	0,166	10/12/1995	0,548
11/12/1991	0,56	01/01/1994	0,17	01/01/1995	0,203	11/12/1995	0,323
12/12/1991	0,56	02/01/1994	0,17	02/01/1995	0,166	12/12/1995	0,290
13/12/1991	0,56	03/01/1994	0,20	03/01/1995	0,166	13/12/1995	0,290
14/12/1991	0,56	04/01/1994	0,20	04/01/1995	0,148	14/12/1995	0,223
15/12/1991	0,56	05/01/1994	0,17	05/01/1995	0,203	15/12/1995	0,323
16/12/1991	0,56	06/01/1994	2,39	06/01/1995	0,203	16/12/1995	0,368
17/12/1991	0,56	07/01/1994	0,56	07/01/1995	0,166	17/12/1995	0,368
18/12/1991	0,56	08/01/1994	0,56	08/01/1995	0,166	18/12/1995	0,323
19/12/1991	0,56	09/01/1994	4,01	09/01/1995	0,166	19/12/1995	0,323
20/12/1991	0,56	10/01/1994	1,32	10/01/1995	0,166	20/12/1995	0,503
21/12/1991	0,56	11/01/1994	0,56	11/01/1995	0,166	21/12/1995	0,458
22/12/1991	0,56	12/01/1994	0,56	12/01/1995	0,203	22/12/1995	0,323
23/12/1991	0,56	13/01/1994	0,56	13/01/1995	0,203	23/12/1995	1,109
24/12/1991	0,56	14/01/1994	0,56	14/01/1995	0,166	24/12/1995	1,674
25/12/1991	0,56	15/01/1994	0,56	15/01/1995	0,129	25/12/1995	1,339
26/12/1991	0,56	16/01/1994	0,56	16/01/1995	0,129	26/12/1995	7,700
27/12/1991	0,56	17/01/1994	0,56	17/01/1995	0,129	27/12/1995	1,581
28/12/1991	0,56	18/01/1994	0,56	18/01/1995	0,129	28/12/1995	1,674
29/12/1991	0,56	19/01/1994	0,56	19/01/1995	0,129	29/12/1995	2,916
30/12/1991	0,56	20/01/1994	0,56	20/01/1995	0,203	30/12/1995	11,059
31/12/1991	0,56	21/01/1994	0,56	21/01/1995	0,203	31/12/1995	3,930
01/01/1992	0,56	22/01/1994	0,56	22/01/1995	0,203	01/01/1996	11,059
02/01/1992	0,56	23/01/1994	0,56	23/01/1995	0,203	02/01/1996	3,405
03/01/1992	0,56	24/01/1994	0,56	24/01/1995	0,203	03/01/1996	3,534
04/01/1992	0,52	25/01/1994	0,48	25/01/1995	0,203	04/01/1996	3,405
05/01/1992	0,52	26/01/1994	0,48	26/01/1995	0,203	05/01/1996	8,686
06/01/1992	0,48	27/01/1994	0,39	27/01/1995	0,203	06/01/1996	7,512
07/01/1992	0,48	28/01/1994	0,32	28/01/1995	0,203	07/01/1996	8,087
08/01/1992	0,48	29/01/1994	0,26	29/01/1995	0,203	08/01/1996	3,790
09/01/1992	0,48	30/01/1994	0,20	30/01/1995	0,203	09/01/1996	21,174
10/01/1992	0,48	31/01/1994	0,20	31/01/1995	0,203	10/01/1996	6,070
11/01/1992	0,48	01/02/1994	0,20	01/02/1995	0,203	11/01/1996	3,790
12/01/1992	0,48	02/02/1994	0,20	02/02/1995	0,203	12/01/1996	3,662
13/01/1992	0,48	03/02/1994	0,20	03/02/1995	0,203	13/01/1996	3,662
14/01/1992	0,48	04/02/1994	0,20	04/02/1995	0,203	14/01/1996	3,662

1991/1992		1993/1994		1994/1995		1995/1996	
15/01/1992	0,48	05/02/1994	0,20	05/02/1995	0,203	15/01/1996	3,534
16/01/1992	0,48	06/02/1994	0,20	06/02/1995	0,203	16/01/1996	3,534
17/01/1992	0,48	07/02/1994	0,20	07/02/1995	0,203	17/01/1996	3,534
18/01/1992	0,48	08/02/1994	0,26	08/02/1995	0,203	18/01/1996	3,405
19/01/1992	0,56	09/02/1994	0,26	09/02/1995	0,203	19/01/1996	3,534
20/01/1992	0,56	10/02/1994	0,32	10/02/1995	0,203	20/01/1996	3,534
21/01/1992	0,56	11/02/1994	0,39	11/02/1995	0,232	21/01/1996	3,790
22/01/1992	0,69	12/02/1994	0,39	12/02/1995	0,232	22/01/1996	6,070
23/01/1992	0,69	13/02/1994	0,39	13/02/1995	0,261	23/01/1996	7,137
24/01/1992	0,63	14/02/1994	0,39	14/02/1995	0,39	24/01/1996	3,930
25/01/1992	0,56	15/02/1994	0,48	15/02/1995	0,318	25/01/1996	3,790
26/01/1992	0,56	16/02/1994	0,97	16/02/1995	0,261	26/01/1996	3,790
27/01/1992	0,56	17/02/1994	0,88	17/02/1995	0,232	27/01/1996	3,790
28/01/1992	0,52	18/02/1994	0,81	18/02/1995	0,232	28/01/1996	3,790
29/01/1992	0,56	19/02/1994	0,48	19/02/1995	0,232	29/01/1996	3,790
30/01/1992	0,69	20/02/1994	0,48	20/02/1995	0,232	30/01/1996	3,790
31/01/1992	0,69	21/02/1994	0,48	21/02/1995	0,232	31/01/1996	3,930
01/02/1992	0,81	22/02/1994	0,48	22/02/1995	0,232	01/03/1996	2,044
02/02/1992	0,81	23/02/1994	0,48	23/02/1995	0,232	02/03/1996	2,044
03/02/1992	0,52	24/02/1994	0,48	24/02/1995	0,232	03/03/1996	2,044
04/02/1992	0,52	25/02/1994	0,48	25/02/1995	0,232	04/03/1996	2,044
05/02/1992	0,52	26/02/1994	0,48	26/02/1995	0,232	05/03/1996	2,044
06/02/1992	0,52	27/02/1994	0,48	27/02/1995	0,232	06/03/1996	1,951
07/02/1992	0,52	28/02/1994	0,81	28/02/1995	0,232	07/03/1996	1,859
08/02/1992	0,52	01/03/1994	0,97	01/03/1995	0,261	08/03/1996	1,951
09/02/1992	0,52	02/03/1994	0,69	02/03/1995	0,261	09/03/1996	1,859
10/02/1992	0,52	03/03/1994	0,56	03/03/1995	0,261	10/03/1996	1,859
11/02/1992	0,52	04/03/1994	0,48	04/03/1995	0,289	11/03/1996	1,859
12/02/1992	0,52	05/03/1994	0,48	05/03/1995	0,318	12/03/1996	1,859
13/02/1992	0,52	06/03/1994	0,43	06/03/1995	0,39	13/03/1996	1,859
14/02/1992	0,52	07/03/1994	0,43	07/03/1995	0,814	14/03/1996	1,859
15/02/1992	0,52	08/03/1994	0,43	08/03/1995	0,564	15/03/1996	1,766
16/02/1992	0,52	09/03/1994	0,43	09/03/1995	0,477	16/03/1996	1,859
17/02/1992	0,52	10/03/1994	0,32	10/03/1995	0,318	17/03/1996	1,859
18/02/1992	0,56	11/03/1994	0,32	11/03/1995	0,318	18/03/1996	1,766
19/02/1992	0,56	12/03/1994	0,32	12/03/1995	0,318	19/03/1996	1,766
20/02/1992	0,81	13/03/1994	0,32	13/03/1995	0,318	20/03/1996	1,766
21/02/1992	2,07	14/03/1994	0,32	14/03/1995	0,261	21/03/1996	1,766
22/02/1992	1,32	15/03/1994	0,32	15/03/1995	0,261	22/03/1996	1,766
23/02/1992	1,32	16/03/1994	0,32	16/03/1995	0,261	23/03/1996	1,766
24/02/1992	1,32	17/03/1994	0,32	17/03/1995	0,232	24/03/1996	1,766
25/02/1992	1,32	18/03/1994	0,32	18/03/1995	0,232	25/03/1996	1,766
26/02/1992	1,32	19/03/1994	0,32	19/03/1995	0,232	26/03/1996	1,766
27/02/1992	1,32	20/03/1994	0,32	20/03/1995	0,232	27/03/1996	1,859
28/02/1992	1,32	21/03/1994	0,32	21/03/1995	0,232	28/03/1996	1,859
29/02/1992	1,32	22/03/1994	0,32	22/03/1995	0,232	29/03/1996	1,859
01/03/1992	1,32	23/03/1994	0,32	23/03/1995	0,232	30/03/1996	1,859
02/03/1992	1,32	24/03/1994	0,26	24/03/1995	0,232	31/03/1996	1,859
03/03/1992	1,32	25/03/1994	0,26	25/03/1995	0,203	01/04/1996	1,859
04/03/1992	0,69	26/03/1994	0,32	26/03/1995	0,203	02/04/1996	1,859
05/03/1992	0,69	27/03/1994	0,32	27/03/1995	0,203	03/04/1996	1,859
06/03/1992	0,69	28/03/1994	0,32	28/03/1995	0,203	04/04/1996	1,766
07/03/1992	0,69	29/03/1994	0,32	29/03/1995	0,203	05/04/1996	1,766

1991/1992		1993/1994		1994/1995		1995/1996	
08/03/1992	0,69	30/03/1994	0,32	30/03/1995	0,077	06/04/1996	1,766
09/03/1992	0,69	31/03/1994	0,32	31/03/1995	0,111	07/04/1996	1,859
10/03/1992	0,69	01/04/1994	0,26	01/04/1995	0,166	08/04/1996	1,859
11/03/1992	0,69	02/04/1994	0,26	02/04/1995	0,166	09/04/1996	1,859
12/03/1992	0,69	03/04/1994	0,26	03/04/1995	0,166	10/04/1996	1,766
13/03/1992	0,69	04/04/1994	0,26	04/04/1995	0,166	11/04/1996	1,766
14/03/1992	0,69	05/04/1994	0,26	05/04/1995	0,166	12/04/1996	1,859
15/03/1992	0,69	06/04/1994	0,26	06/04/1995	0,166	13/04/1996	1,859
16/03/1992	0,69	07/04/1994	0,26	07/04/1995	0,166	14/04/1996	1,766
17/03/1992	0,69	08/04/1994	0,26	08/04/1995	0,129	15/04/1996	1,766
18/03/1992	0,69	09/04/1994	0,26	09/04/1995	0,111	16/04/1996	1,766
19/03/1992	0,56	10/04/1994	0,26	10/04/1995	0,088	17/04/1996	1,766
20/03/1992	0,56	11/04/1994	0,26	11/04/1995	0,077	18/04/1996	1,766
21/03/1992	0,56	12/04/1994	0,26	12/04/1995	0,077	19/04/1996	1,766
22/03/1992	0,56	13/04/1994	0,20	13/04/1995	0,077	20/04/1996	1,766
23/03/1992	0,56	14/04/1994	0,20	14/04/1995	0,077	21/04/1996	1,859
24/03/1992	0,56	15/04/1994	0,81	15/04/1995	0,077	22/04/1996	1,859
25/03/1992	0,56	16/04/1994	0,69	16/04/1995	0,077	23/04/1996	1,859
26/03/1992	0,56	17/04/1994	0,69	17/04/1995	0,077	24/04/1996	1,859
27/03/1992	0,56	18/04/1994	0,56	18/04/1995	0,077	25/04/1996	1,859
28/03/1992	0,56	19/04/1994	0,56	19/04/1995	0,077	26/04/1996	1,859
29/03/1992	0,56	20/04/1994	0,56	20/04/1995	0,065	27/04/1996	1,859
30/03/1992	0,56	21/04/1994	0,56	21/04/1995	0,065	28/04/1996	1,766
31/03/1992	1,56	22/04/1994	0,69	22/04/1995	0,065	29/04/1996	1,766
01/04/1992	2,71	23/04/1994	0,63	23/04/1995	0,065	30/04/1996	1,766
02/04/1992	5,08	24/04/1994	0,63	24/04/1995	0,065	01/05/1996	1,951
03/04/1992	5,08	25/04/1994	0,63	25/04/1995	0,065	02/05/1996	1,859
04/04/1992	5,08	26/04/1994	0,63	26/04/1995	0,065	03/05/1996	12,729
05/04/1992	4,55	27/04/1994	0,56	27/04/1995	0,065	04/05/1996	4,211
06/04/1992	1,32	28/04/1994	0,56	28/04/1995	0,065	05/05/1996	2,916
07/04/1992	2,71	29/04/1994	0,52	29/04/1995	0,1	06/05/1996	6,246
08/04/1992	5,08	30/04/1994	0,52	30/04/1995	0,1	07/05/1996	5,742
09/04/1992	2,71	01/05/1994	0,39	01/05/1995	0,129	08/05/1996	3,930
10/04/1992	1,91	02/05/1994	0,39	02/05/1995	0,111	09/05/1996	6,246
11/04/1992	1,91	03/05/1994	0,39	03/05/1995	0,1	10/05/1996	6,422
12/04/1992	1,91	04/05/1994	0,39	04/05/1995	0,1	11/05/1996	5,251
13/04/1992	1,91	05/05/1994	0,39	05/05/1995	0,077	12/05/1996	4,795
14/04/1992	1,91	06/05/1994	0,39	06/05/1995	0,077	13/05/1996	4,491
15/04/1992	1,91	07/05/1994	0,39	07/05/1995	0,077	14/05/1996	4,643
16/04/1992	1,32	08/05/1994	0,32	08/05/1995	0,077	15/05/1996	4,643
17/04/1992	1,32	09/05/1994	0,26	09/05/1995	0,077	16/05/1996	4,643
18/04/1992	1,32	10/05/1994	0,26	10/05/1995	0,077	17/05/1996	4,491
19/04/1992	1,32	11/05/1994	0,26	11/05/1995	0,077	18/05/1996	4,491
20/04/1992	1,32	12/05/1994	0,26	12/05/1995	0,111	19/05/1996	4,491
21/04/1992	1,32	13/05/1994	0,26	13/05/1995	0,077	20/05/1996	4,491
22/04/1992	1,32	14/05/1994	0,26	14/05/1995	0,054	21/05/1996	4,491
23/04/1992	1,32	15/05/1994	0,26	15/05/1995	0,054	22/05/1996	4,491
24/04/1992	1,32	16/05/1994	0,26	16/05/1995	0,054	23/05/1996	4,351
25/04/1992	1,32	17/05/1994	0,26	17/05/1995	0,054	24/05/1996	4,351
26/04/1992	1,32	18/05/1994	0,26	18/05/1995	0,054	25/05/1996	4,211
27/04/1992	1,32	19/05/1994	0,26	19/05/1995	0,017	26/05/1996	4,211
28/04/1992	1,32	20/05/1994	0,26	20/05/1995	0,014	27/05/1996	3,930
29/04/1992	1,32	21/05/1994	0,20	21/05/1995	0,007	28/05/1996	3,930

1991/1992		1993/1994		1994/1995		1995/1996	
30/04/1992	1,32	22/05/1994	0,20	22/05/1995	0,007	29/05/1996	3,930
01/05/1992	1,32	23/05/1994	0,20	23/05/1995	0,039	30/05/1996	3,930
02/05/1992	1,14	24/05/1994	0,20	24/05/1995	0,039	31/05/1996	3,930
03/05/1992	1,14	25/05/1994	0,20	25/05/1995	0,039	01/06/1996	2,567
04/05/1992	1,14	26/05/1994	0,20	26/05/1995	0,039	02/06/1996	2,044
05/05/1992	1,14	27/05/1994	0,20	27/05/1995	0,039	03/06/1996	2,044
06/05/1992	1,14	28/05/1994	0,20	28/05/1995	0,039	04/06/1996	1,581
07/05/1992	1,14	29/05/1994	0,17	29/05/1995	0,039	05/06/1996	1,581
08/05/1992	1,14	30/05/1994	0,17	30/05/1995	0,039	06/06/1996	1,581
09/05/1992	1,14	31/05/1994	0,13	31/05/1995	0,039	07/06/1996	1,581
10/05/1992	1,14	01/06/1994	0,13	01/06/1995	0,007	08/06/1996	1,581
11/05/1992	1,14	02/06/1994	0,13	02/06/1995	0,007	09/06/1996	1,500
12/05/1992	1,14	03/06/1994	0,13	03/06/1995	0,014	10/06/1996	1,500
13/05/1992	1,14	04/06/1994	0,09	04/06/1995	0,014	11/06/1996	1,500
14/05/1992	1,14	05/06/1994	0,09	05/06/1995	0,007	12/06/1996	1,500
15/05/1992	1,14	06/06/1994	0,09	06/06/1995	0,007	13/06/1996	1,500
16/05/1992	1,32	07/06/1994	0,09	07/06/1995	0,007	14/06/1996	1,500
17/05/1992	1,32	08/06/1994	0,09	08/06/1995	0,007	15/06/1996	1,500
18/05/1992	1,32	09/06/1994	0,09	09/06/1995	0,007	16/06/1996	1,500
19/05/1992	1,32	10/06/1994	0,09	10/06/1995	0,007	17/06/1996	1,500
20/05/1992	1,32	11/06/1994	0,09	11/06/1995	0,014	18/06/1996	1,500
21/05/1992	1,32	12/06/1994	0,09	12/06/1995	0,014	19/06/1996	1,500
22/05/1992	1,32	13/06/1994	0,09	13/06/1995	0,014	20/06/1996	1,420
23/05/1992	1,32	14/06/1994	0,09	14/06/1995	0,007	21/06/1996	1,339
24/05/1992	1,32	15/06/1994	0,09	15/06/1995	0,007	22/06/1996	1,339
25/05/1992	1,32	16/06/1994	0,09	16/06/1995	0,007	23/06/1996	1,339
26/05/1992	1,32	17/06/1994	0,09	17/06/1995	0,007	24/06/1996	1,420
27/05/1992	1,32	18/06/1994	0,08	18/06/1995	0,014	25/06/1996	1,420
28/05/1992	1,32	19/06/1994	0,08	19/06/1995	0,014	26/06/1996	1,339
29/05/1992	1,32	20/06/1994	0,05	20/06/1995	0,014	27/06/1996	1,339
30/05/1992	1,32	21/06/1994	0,05	21/06/1995	0,014	28/06/1996	1,259
31/05/1992	1,32	22/06/1994	0,05	22/06/1995	0,014	29/06/1996	1,420
01/06/1992	0,48	23/06/1994	0,05	23/06/1995	0,014	30/06/1996	1,420
01/07/1992	0,48	24/06/1994	0,04	24/06/1995	0,014	01/07/1996	1,581
02/07/1992	0,48	25/06/1994	0,04	25/06/1995	0,014	02/07/1996	1,581
03/07/1992	0,48	26/06/1994	0,04	26/06/1995	0,014	03/07/1996	1,581
04/07/1992	0,48	27/06/1994	0,01	27/06/1995	0,014	04/07/1996	1,581
05/07/1992	0,48	28/06/1994	0,01	28/06/1995	0,014	05/07/1996	1,500
06/07/1992	0,48	29/06/1994	0,01	29/06/1995	0,014	06/07/1996	1,420
07/07/1992	0,48	30/06/1994	0,01	30/06/1995	0,014	07/07/1996	1,420
08/07/1992	0,48	01/07/1994	0,01	01/07/1995	0,017	08/07/1996	1,500
09/07/1992	0,48	02/07/1994	0,01	02/07/1995	0,017	09/07/1996	1,500
10/07/1992	0,48	03/07/1994	0,01	03/07/1995	0,017	10/07/1996	1,500
11/07/1992	0,48	04/07/1994	0,01	04/07/1995	0,017	11/07/1996	1,581
12/07/1992	0,32	05/07/1994	0,01	05/07/1995	0,017	12/07/1996	1,581
13/07/1992	0,32	06/07/1994	0,01	06/07/1995	0,017	13/07/1996	1,500
14/07/1992	0,20	07/07/1994	0,01	07/07/1995	0,017	14/07/1996	1,500
15/07/1992	0,20	08/07/1994	0,01	08/07/1995	0,017	15/07/1996	1,500
16/07/1992	0,20	09/07/1994	0,01	09/07/1995	0,017	16/07/1996	1,500
17/07/1992	0,20	10/07/1994	0,01	10/07/1995	0,017	17/07/1996	1,500
18/07/1992	0,17	11/07/1994	0,01	11/07/1995	0,017	18/07/1996	1,500
19/07/1992	0,17	12/07/1994	0,01	12/07/1995	0,017	19/07/1996	1,500
20/07/1992	0,17	13/07/1994	0,01	13/07/1995	0,017	20/07/1996	1,339

1991/1992		1993/1994		1994/1995		1995/1996	
21/07/1992	0,17	14/07/1994	0,01	14/07/1995	0,017	21/07/1996	1,500
22/07/1992	0,17	15/07/1994	0,01	15/07/1995	0,017	22/07/1996	1,339
23/07/1992	0,17	16/07/1994	0,01	16/07/1995	0,017	23/07/1996	1,420
24/07/1992	0,17	17/07/1994	0,01	17/07/1995	0,017	24/07/1996	1,420
25/07/1992	0,17	18/07/1994	0,01	18/07/1995	0,017	25/07/1996	1,339
26/07/1992	0,17	19/07/1994	0,01	19/07/1995	0,017	26/07/1996	1,259
27/07/1992	0,17	20/07/1994	0,01	20/07/1995	0,017	27/07/1996	1,178
28/07/1992	0,17	21/07/1994	0,01	21/07/1995	0,017	28/07/1996	1,109
29/07/1992	0,17	22/07/1994	0,01	22/07/1995	0,017	29/07/1996	1,040
30/07/1992	0,17	23/07/1994	0,01	23/07/1995	0,017	30/07/1996	1,040
31/07/1992	0,17	24/07/1994	0,003	24/07/1995	0,017	31/07/1996	1,040
01/08/1992	0,17	25/07/1994	0,003	25/07/1995	0,017	01/08/1996	0,971
02/08/1992	0,17	26/07/1994	0,003	26/07/1995	0,017	02/08/1996	0,971
03/08/1992	0,17	27/07/1994	0,003	27/07/1995	0,017	03/08/1996	1,500
04/08/1992	0,17	28/07/1994	0,003	28/07/1995	0,017	04/08/1996	1,339
05/08/1992	0,17	29/07/1994	0,003	29/07/1995	0,017	05/08/1996	1,339
06/08/1992	0,17	30/07/1994	0,003	30/07/1995	0,017	06/08/1996	1,500
07/08/1992	0,17	31/07/1994	0,003	31/07/1995	0,017	07/08/1996	1,500
08/08/1992	0,17	01/08/1994	0,003	01/08/1995	0,017	08/08/1996	1,500
09/08/1992	0,17	02/08/1994	0,003	02/08/1995	0,017	09/08/1996	1,581
10/08/1992	0,17	03/08/1994	0,003	03/08/1995	0,017	10/08/1996	1,581
11/08/1992	0,17	04/08/1994	0,003	04/08/1995	0,014	11/08/1996	1,581
12/08/1992	0,17	05/08/1994	0,003	05/08/1995	0,003	12/08/1996	1,581
13/08/1992	0,05	06/08/1994	0,003	06/08/1995	0,003	13/08/1996	1,581
14/08/1992	0,05	07/08/1994	0,003	07/08/1995	0,003	14/08/1996	1,581
15/08/1992	0,05	08/08/1994	0,003	08/08/1995	0,003	15/08/1996	19,924
16/08/1992	0,05	09/08/1994	0,003	09/08/1995	0,003	16/08/1996	6,246
17/08/1992	0,05	10/08/1994	0,003	10/08/1995	0,003	17/08/1996	4,491
18/08/1992	0,05	11/08/1994	0,003	11/08/1995	0,003	18/08/1996	3,790
19/08/1992	0,05	12/08/1994	0,003	12/08/1995	0,003	19/08/1996	2,683
		13/08/1994	0,003	13/08/1995	0,003	20/08/1996	3,149
		14/08/1994	0,003	14/08/1995	0,003	21/08/1996	2,567
		15/08/1994	0,003	15/08/1995	0,003	22/08/1996	2,567
		16/08/1994	0,003	16/08/1995	0,003	23/08/1996	2,462
		17/08/1994	0,003	17/08/1995	0,003	24/08/1996	2,462
		18/08/1994	0,003	18/08/1995	0,003	25/08/1996	2,462
		19/08/1994	0,003	19/08/1995	0,003	26/08/1996	2,567
		20/08/1994	0,003	20/08/1995	0,003	27/08/1996	2,462
		21/08/1994	0,003	21/08/1995	0,003	28/08/1996	2,253
		22/08/1994	0,003	22/08/1995	0,003	29/08/1996	2,253
		23/08/1994	0,003	23/08/1995	0,003	30/08/1996	2,567
		24/08/1994	0,003	24/08/1995	0,003	31/08/1996	2,567
		25/08/1994	0,003	25/08/1995	0,003	01/09/1996	3,534
		26/08/1994	0,003	26/08/1995	0,003		
		27/08/1994	0,003	27/08/1995	0,003		
		28/08/1994	0,003	28/08/1995	0,003		
		29/08/1994	0,003	29/08/1995	0,003		
		30/08/1994	0,003	30/08/1995	0,003		
		31/08/1994	0,003	31/08/1995	0,003		
		01/09/1994	0,003	01/09/1995	0,024		
		02/09/1994	0,003	02/09/1995	0,024		
		03/09/1994	0,003	03/09/1995	0,024		
		04/09/1994	0,003	04/09/1995	0,024		

1993/1994		1994/1995	
05/09/1994	0,003	05/09/1995	0,024
06/09/1994	0,003	06/09/1995	0,024
07/09/1994	0,003	07/09/1995	0,024
08/09/1994	0,003	08/09/1995	0,024
09/09/1994	0,003	09/09/1995	0,024
10/09/1994	0,003	10/09/1995	0,024
11/09/1994	0,003	11/09/1995	0,024
12/09/1994	0,003	12/09/1995	0,024
13/09/1994	0,003	13/09/1995	0,024
14/09/1994	0,003	14/09/1995	0,024
15/09/1994	0,003	15/09/1995	0,024
16/09/1994	0,003	16/09/1995	0,024
17/09/1994	0,003	17/09/1995	0,024
18/09/1994	0,003	18/09/1995	0,024
19/09/1994	0,003	19/09/1995	0,024
20/09/1994	0,003	20/09/1995	0,024
21/09/1994	0,003	21/09/1995	0,024
22/09/1994	0,003	22/09/1995	0,024
23/09/1994	0,003	23/09/1995	0,024
24/09/1994	0,003	24/09/1995	0,024
25/09/1994	0,003	25/09/1995	0,024
26/09/1994	0,003	26/09/1995	0,024
27/09/1994	0,003	27/09/1995	0,024
28/09/1994	0,003	28/09/1995	0,024
29/09/1994	0,003	29/09/1995	0,024
30/09/1994	0,003	30/09/1995	0,024

1996/1997		1997/1998		1998/1999		1999/2000	
01/10/1996	0,187	01/10/1997	2,349	01/10/1998	0,80	01/10/1999	3,46
02/10/1996	0,187	02/10/1997	2,014	02/10/1998	0,80	02/10/1999	1,01
03/10/1996	0,187	03/10/1997	1,818	03/10/1998	0,80	03/10/1999	0,45
04/10/1996	0,187	04/10/1997	1,623	04/10/1998	0,80	04/10/1999	0,25
05/10/1996	0,187	05/10/1997	1,441	05/10/1998	0,80	05/10/1999	0,18
06/10/1996	0,187	06/10/1997	1,187	06/10/1998	0,80	06/10/1999	0,20
07/10/1996	0,187	07/10/1997	1,032	07/10/1998	0,80	07/10/1999	0,22
08/10/1996	0,187	08/10/1997	0,891	08/10/1998	0,80	08/10/1999	0,22
09/10/1996	0,187	09/10/1997	0,750	09/10/1998	0,80	09/10/1999	0,22
10/10/1996	0,187	10/10/1997	0,750	10/10/1998	0,80	10/10/1999	0,20
11/10/1996	0,187	11/10/1997	0,750	11/10/1998	0,80	11/10/1999	0,18
12/10/1996	0,187	12/10/1997	0,750	12/10/1998	0,80	12/10/1999	0,45
13/10/1996	0,238	13/10/1997	0,750	13/10/1998	0,80	13/10/1999	0,74
14/10/1996	0,962	14/10/1997	0,634	14/10/1998	0,80	14/10/1999	0,45
15/10/1996	0,460	15/10/1997	0,576	15/10/1998	0,80	15/10/1999	0,45
16/10/1996	0,322	16/10/1997	0,576	16/10/1998	0,87	16/10/1999	0,45
17/10/1996	0,322	17/10/1997	0,576	17/10/1998	0,87	17/10/1999	0,40
18/10/1996	0,322	18/10/1997	0,576	18/10/1998	0,87	19/10/1999	0,40
19/10/1996	0,322	19/10/1997	0,576	19/10/1998	0,87	20/10/1999	5,15
20/10/1996	0,322	20/10/1997	0,576	20/10/1998	0,87	21/10/1999	2,93
21/10/1996	0,357	21/10/1997	0,750	21/10/1998	0,87	22/10/1999	2,68
22/10/1996	0,357	22/10/1997	0,634	22/10/1998	0,87	23/10/1999	2,68
23/10/1996	0,357	23/10/1997	0,634	23/10/1998	0,87	24/10/1999	11,20
24/10/1996	0,357	24/10/1997	0,634	24/10/1998	0,87	25/10/1999	3,33
25/10/1996	0,357	25/10/1997	0,634	25/10/1998	0,87	26/10/1999	3,33
26/10/1996	0,391	26/10/1997	0,634	26/10/1998	0,87	27/10/1999	3,33
27/10/1996	0,391	27/10/1997	0,634	27/10/1998	0,87	28/10/1999	3,46
28/10/1996	0,391	22/04/1998	1,818	28/10/1998	0,87	29/10/1999	3,46
29/10/1996	0,391	23/04/1998	1,818	29/10/1998	0,87	30/10/1999	3,46
30/10/1996	0,391	24/04/1998	1,818	30/10/1998	0,94	31/10/1999	3,46
31/10/1996	0,322	25/04/1998	1,916	31/10/1998	0,94	19/11/1999	0,50
01/11/1996	0,750	26/04/1998	1,916	01/11/1998	0,94	20/11/1999	0,50
02/11/1996	0,750	27/04/1998	2,014	02/11/1998	0,94	21/11/1999	0,50
03/11/1996	0,750	28/04/1998	2,014	03/11/1998	0,94	22/11/1999	0,50
04/11/1996	0,821	29/04/1998	2,014	04/11/1998	0,94	07/12/1999	0,62
05/11/1996	0,821	30/04/1998	2,126	05/11/1998	0,94	08/12/1999	0,62
06/11/1996	0,821	01/05/1998	2,126	06/11/1998	0,94	09/12/1999	0,56
07/11/1996	0,891	02/05/1998	2,237	07/11/1998	0,94	10/12/1999	0,68
08/11/1996	0,891	03/05/1998	2,237	08/11/1998	0,94	11/12/1999	0,62
09/11/1996	0,692	04/05/1998	2,349	09/11/1998	0,94	12/12/1999	0,56
10/11/1996	0,460	05/05/1998	2,349	10/11/1998	0,94	13/12/1999	0,87
11/11/1996	3,613	06/05/1998	2,822	11/11/1998	0,94	14/12/1999	1,51
12/11/1996	12,148	07/05/1998	3,475	12/11/1998	0,94	15/12/1999	2,11
13/11/1996	6,020	08/05/1998	3,475	13/11/1998	1,01	16/12/1999	1,42
14/11/1996	4,043	09/05/1998	3,475	14/11/1998	1,01	17/12/1999	1,25
15/11/1996	1,721	10/05/1998	3,475	15/11/1998	1,01	18/12/1999	1,17
16/11/1996	6,379	11/05/1998	4,043	16/11/1998	1,01	19/12/1999	1,17
17/11/1996	1,032	12/05/1998	3,475	17/11/1998	1,01	20/12/1999	1,09
18/11/1996	0,576	13/05/1998	3,475	18/11/1998	1,01	21/12/1999	0,80
19/11/1996	0,460	14/05/1998	3,475	19/11/1998	1,01	22/12/1999	0,74
20/11/1996	0,962	15/05/1998	3,752	20/11/1998	1,01	23/12/1999	0,74
21/11/1996	0,962	16/05/1998	3,613	21/11/1998	1,01	24/12/1999	0,74
22/11/1996	1,103	17/05/1998	3,613	22/11/1998	1,01	25/12/1999	0,80

1996/1997		1997/1998		1998/1999		1999/2000	
23/11/1996	1,103	18/05/1998	3,613	23/11/1998	1,01	26/12/1999	0,80
24/11/1996	1,103	19/05/1998	3,613	24/11/1998	1,01	27/12/1999	0,80
25/11/1996	1,103	20/05/1998	7,965	25/11/1998	1,01	28/12/1999	1,01
26/11/1996	1,032	21/05/1998	8,598	26/11/1998	1,01	29/12/1999	2,93
27/11/1996	1,032	22/05/1998	3,752	27/11/1998	1,01	30/12/1999	2,93
28/11/1996	1,032	23/05/1998	4,195	28/11/1998	1,01	31/12/1999	1,34
29/11/1996	0,891	24/05/1998	3,336	29/11/1998	1,01	01/01/2000	1,17
30/11/1996	0,891	25/05/1998	3,613	30/11/1998	1,01	02/01/2000	0,94
01/12/1996	0,891	26/05/1998	3,475	01/12/1998	1,01	03/01/2000	0,80
02/12/1996	0,891	27/05/1998	3,613	02/12/1998	1,01	04/01/2000	0,56
03/12/1996	0,891	28/05/1998	3,475	03/12/1998	1,01	05/01/2000	0,50
04/12/1996	0,891	29/05/1998	3,475	04/12/1998	1,01	06/01/2000	0,50
05/12/1996	1,356	30/05/1998	3,475	05/12/1998	1,01	07/01/2000	0,50
06/12/1996	1,032	31/05/1998	3,475	06/12/1998	1,01	08/01/2000	0,50
07/12/1996	0,962	01/06/1998	3,475	07/12/1998	1,01	09/01/2000	0,50
08/12/1996	1,032	02/06/1998	3,475	08/12/1998	1,01	10/01/2000	0,50
09/12/1996	1,187	03/06/1998	3,336	09/12/1998	1,01	11/01/2000	0,50
10/12/1996	1,032	04/06/1998	3,197	03/02/1999	0,87	12/01/2000	0,50
11/12/1996	1,272	05/06/1998	3,613	04/02/1999	0,94	13/01/2000	0,50
12/12/1996	2,460	06/06/1998	3,475	05/02/1999	0,94	14/01/2000	0,50
13/12/1996	14,016	07/06/1998	3,197	06/02/1999	0,94	15/01/2000	0,50
14/12/1996	7,345	08/06/1998	3,197	07/02/1999	0,94	16/01/2000	0,50
15/12/1996	3,613	09/06/1998	3,197	08/02/1999	0,94	17/01/2000	0,40
16/12/1996	3,613	10/06/1998	3,072	09/02/1999	0,94	18/01/2000	0,36
17/12/1996	4,818	11/06/1998	3,072	10/02/1999	1,01	19/01/2000	0,36
18/12/1996	4,984	12/06/1998	3,072	11/02/1999	1,01	20/01/2000	0,40
19/12/1996	5,316	13/06/1998	2,947	12/02/1999	1,01	21/01/2000	0,40
20/12/1996	24,605	14/06/1998	2,947	13/02/1999	1,01	22/01/2000	0,40
21/12/1996	10,181	15/06/1998	2,947	14/02/1999	1,01	23/01/2000	0,45
22/12/1996	6,200	16/06/1998	2,947	15/02/1999	1,01	24/01/2000	0,45
23/12/1996	6,200	25/06/1998	1,032	16/02/1999	0,94	25/01/2000	0,45
24/12/1996	11,144	26/06/1998	1,032	17/02/1999	0,80	26/01/2000	0,50
25/12/1996	6,379	27/06/1998	1,032	18/02/1999	0,80	27/01/2000	0,50
26/12/1996	4,984	28/06/1998	1,032	19/02/1999	0,80	28/01/2000	0,50
27/12/1996	5,150	29/06/1998	1,032	20/02/1999	0,80	29/01/2000	0,56
28/12/1996	6,200	30/06/1998	1,032	21/02/1999	0,80	30/01/2000	0,56
29/12/1996	7,152	01/07/1998	1,032	22/02/1999	0,80	31/01/2000	0,56
30/12/1996	8,378	02/07/1998	1,032	23/02/1999	0,80	01/02/2000	0,62
31/12/1996	9,480	03/07/1998	1,032	24/02/1999	0,80	02/02/2000	0,62
09/01/1997	19,423	04/07/1998	1,032	25/02/1999	0,80	03/02/2000	0,62
10/01/1997	9,039	05/07/1998	1,032	26/02/1999	0,80	04/02/2000	0,62
11/01/1997	8,171	06/07/1998	1,032	27/02/1999	0,80	05/02/2000	0,62
12/01/1997	7,965	07/07/1998	1,032	28/02/1999	0,80	06/02/2000	0,62
13/01/1997	7,758	08/07/1998	1,032	01/03/1999	0,80	07/02/2000	0,62
14/01/1997	7,552	09/07/1998	1,032	02/03/1999	0,80	08/02/2000	0,62
15/01/1997	7,152	10/07/1998	1,032	03/03/1999	0,74	09/02/2000	0,62
16/01/1997	7,152	11/07/1998	1,032	04/03/1999	0,74	10/02/2000	0,62
17/01/1997	12,148	12/07/1998	1,032	05/03/1999	0,74	11/02/2000	0,62
18/01/1997	9,714	13/07/1998	1,032	06/03/1999	0,74	12/02/2000	0,62
19/01/1997	22,454	14/07/1998	1,032	07/03/1999	0,74	13/02/2000	0,62
20/01/1997	24,975	15/07/1998	1,032	08/03/1999	0,68	14/02/2000	0,40
21/01/1997	10,649	16/07/1998	1,032	18/03/1999	0,68	15/02/2000	0,27
22/01/1997	9,714	17/07/1998	0,962	19/03/1999	0,74	16/02/2000	0,27

1996/1997		1997/1998		1998/1999		1999/2000	
23/01/1997	20,411	18/07/1998	0,962	20/03/1999	0,74	17/02/2000	0,27
24/01/1997	10,415	19/07/1998	0,962	21/03/1999	0,74	18/02/2000	0,27
25/01/1997	8,378	20/07/1998	0,962	22/03/1999	0,74	19/02/2000	0,27
26/01/1997	7,552	21/07/1998	0,962	23/03/1999	0,80	20/02/2000	0,27
27/01/1997	7,345	22/07/1998	0,962	24/03/1999	0,80	21/02/2000	0,27
28/01/1997	7,152	23/07/1998	0,821	25/03/1999	0,80	22/02/2000	0,25
29/01/1997	7,152	24/07/1998	0,692	26/03/1999	0,80	23/02/2000	0,25
30/01/1997	6,959	25/07/1998	0,821	27/03/1999	0,87	24/02/2000	0,25
31/01/1997	6,959	26/07/1998	0,821	28/03/1999	0,87	25/02/2000	0,25
01/02/1997	6,765	27/07/1998	0,692	29/03/1999	0,87	26/02/2000	0,25
02/02/1997	6,765	28/07/1998	0,692	30/03/1999	0,87	27/02/2000	0,25
03/02/1997	6,572	29/07/1998	0,692	31/03/1999	0,80	28/02/2000	0,22
04/02/1997	6,572	30/07/1998	0,692	01/04/1999	0,80	29/02/2000	0,22
05/02/1997	6,379	31/07/1998	0,692	02/04/1999	0,80	13/03/2000	0,22
06/02/1997	6,200	01/08/1998	0,634	03/04/1999	0,80	14/03/2000	0,22
07/02/1997	6,200	02/08/1998	0,634	04/04/1999	0,74	15/03/2000	0,25
08/02/1997	6,020	03/08/1998	0,692	05/04/1999	0,74	16/03/2000	0,27
09/02/1997	5,841	04/08/1998	0,750	06/04/1999	0,74	17/03/2000	0,27
10/02/1997	5,841	05/08/1998	0,821	07/04/1999	0,68	18/03/2000	0,27
11/02/1997	5,661	06/08/1998	0,750	08/04/1999	0,68	19/03/2000	0,32
12/02/1997	5,482	07/08/1998	0,692	09/04/1999	0,68	20/03/2000	0,32
13/02/1997	5,316	08/08/1998	0,692	10/04/1999	0,62	21/03/2000	0,32
14/02/1997	5,316	09/08/1998	0,692	11/04/1999	0,62	22/03/2000	0,36
15/02/1997	5,150	10/08/1998	0,692	12/04/1999	0,62	23/03/2000	0,36
16/02/1997	4,984	11/08/1998	0,750	17/05/1999	0,27	24/03/2000	0,36
17/02/1997	4,984	12/08/1998	0,750	18/05/1999	0,32	25/03/2000	0,40
18/02/1997	4,818	13/08/1998	0,750	19/05/1999	0,32	26/03/2000	0,40
19/02/1997	4,652	14/08/1998	0,750	20/05/1999	0,32	27/03/2000	0,36
20/02/1997	4,500	15/08/1998	0,750	21/05/1999	0,32	28/03/2000	0,45
21/02/1997	4,500	16/08/1998	0,821	22/05/1999	0,32	29/03/2000	0,56
22/02/1997	4,500	17/08/1998	0,821	23/05/1999	0,32	30/03/2000	0,68
23/02/1997	4,500	18/08/1998	0,821	24/05/1999	0,32	31/03/2000	0,80
24/02/1997	4,500	19/08/1998	0,821	25/05/1999	0,32	01/04/2000	1,01
25/02/1997	4,500	20/08/1998	0,821	26/05/1999	0,32	02/04/2000	1,17
26/02/1997	4,500	21/08/1998	0,750	27/05/1999	0,27	03/04/2000	1,34
27/02/1997	4,500	22/08/1998	0,692	28/05/1999	0,27	04/04/2000	1,51
28/02/1997	4,500	23/08/1998	0,692	29/05/1999	0,27	05/04/2000	1,80
01/03/1997	4,500	24/08/1998	0,692	30/05/1999	0,27	06/04/2000	2,00
02/03/1997	4,500	25/08/1998	0,692	31/05/1999	0,27	07/04/2000	2,22
03/03/1997	4,500	26/08/1998	0,692	01/06/1999	0,27	08/04/2000	2,45
04/03/1997	4,500	27/08/1998	0,692	02/06/1999	0,27	09/04/2000	2,68
05/03/1997	4,500	28/08/1998	0,692	03/06/1999	0,27	10/04/2000	2,56
06/03/1997	4,348	29/08/1998	0,750	04/06/1999	0,27	11/04/2000	2,22
07/03/1997	4,195	30/08/1998	0,750	05/06/1999	0,27	12/04/2000	2,00
08/03/1997	4,195	31/08/1998	0,750	06/06/1999	0,27	13/04/2000	1,80
09/03/1997	4,195	01/09/1998	0,750	07/06/1999	0,27	14/04/2000	1,61
10/03/1997	4,195	02/09/1998	0,750	08/06/1999	0,27	15/04/2000	1,51
11/03/1997	4,195	03/09/1998	0,750	09/06/1999	0,20	16/04/2000	1,34
12/03/1997	4,195	04/09/1998	0,692	10/06/1999	0,14	17/04/2000	1,17
13/03/1997	4,195	05/09/1998	0,634	11/06/1999	0,14	18/04/2000	1,01
14/03/1997	4,195	06/09/1998	0,634	12/06/1999	0,14	19/04/2000	0,87
15/03/1997	4,195	07/09/1998	0,634	13/06/1999	0,14	20/04/2000	0,80
16/03/1997	4,195	08/09/1998	0,692	14/06/1999	0,14	21/04/2000	0,68

1996/1997		1997/1998		1998/1999		1999/2000	
17/03/1997	4,195	09/09/1998	0,692	15/06/1999	0,16	22/04/2000	0,56
18/03/1997	4,195	10/09/1998	0,692	16/06/1999	0,22	23/04/2000	0,45
19/03/1997	4,195	11/09/1998	0,750	17/06/1999	0,22	24/04/2000	0,40
20/03/1997	3,752	12/09/1998	0,750	24/06/1999	0,14	25/04/2000	0,40
21/03/1997	3,475	13/09/1998	0,750	25/06/1999	0,14	26/04/2000	0,40
22/03/1997	3,475	14/09/1998	0,750	26/06/1999	0,14	27/04/2000	0,45
23/03/1997	3,475	15/09/1998	0,821	27/06/1999	0,14	28/04/2000	0,45
24/03/1997	3,475	16/09/1998	0,821	28/06/1999	0,14	29/04/2000	0,50
25/03/1997	3,475	17/09/1998	0,821	29/06/1999	0,14	30/04/2000	0,50
26/03/1997	3,475	18/09/1998	0,750	30/06/1999	0,14	01/05/2000	0,56
27/03/1997	3,613	19/09/1998	0,692	01/07/1999	0,14	02/05/2000	0,56
28/03/1997	3,613	20/09/1998	0,692	02/07/1999	0,18	03/05/2000	0,56
29/03/1997	3,613	21/09/1998	0,692	03/07/1999	0,32	04/05/2000	0,62
30/03/1997	3,613	22/09/1998	0,750	04/07/1999	0,16	05/05/2000	0,62
31/03/1997	3,613	23/09/1998	0,750	05/07/1999	0,14	06/05/2000	0,68
01/04/1997	3,613	24/09/1998	0,750	06/07/1999	0,14	07/05/2000	0,68
02/04/1997	3,613	25/09/1998	0,750	07/07/1999	0,14	08/05/2000	0,68
03/04/1997	3,475	26/09/1998	0,821	08/07/1999	0,14	09/05/2000	0,74
04/04/1997	3,475	27/09/1998	0,821	09/07/1999	0,16	10/05/2000	0,62
05/04/1997	3,475	28/09/1998	0,821	10/07/1999	0,25	11/05/2000	0,62
06/04/1997	3,475	29/09/1998	0,891	11/07/1999	0,40	12/05/2000	0,62
07/04/1997	3,475	30/09/1998	0,891	12/07/1999	0,45	13/05/2000	0,62
08/04/1997	3,475			13/07/1999	0,45	14/05/2000	0,56
09/04/1997	3,475			14/07/1999	0,45	15/05/2000	0,56
10/04/1997	3,475			15/07/1999	0,45	16/05/2000	0,56
11/04/1997	3,475			16/07/1999	0,40	17/05/2000	0,56
12/04/1997	3,475			20/09/1999	0,62	18/05/2000	0,50
13/04/1997	3,475			21/09/1999	0,62	19/05/2000	0,50
14/04/1997	3,475			22/09/1999	0,62	20/05/2000	0,50
15/04/1997	3,475			23/09/1999	0,62	21/05/2000	0,50
16/04/1997	3,475			24/09/1999	0,56	22/05/2000	0,45
17/04/1997	3,197			25/09/1999	0,56	23/05/2000	1,01
18/04/1997	3,197			26/09/1999	0,56	24/05/2000	1,42
19/04/1997	3,197			27/09/1999	0,50	25/05/2000	0,74
20/04/1997	3,197			28/09/1999	0,50	26/05/2000	0,68
21/04/1997	3,336			29/09/1999	0,50	27/05/2000	0,68
22/04/1997	3,336			30/09/1999	0,50	28/05/2000	0,68
23/04/1997	3,336					29/05/2000	0,68
24/04/1997	3,336					30/05/2000	0,68
25/04/1997	3,336					31/05/2000	0,68
26/04/1997	3,336					01/06/2000	0,68
27/04/1997	3,336					02/06/2000	0,68
28/04/1997	3,475					03/06/2000	0,68
29/04/1997	3,475					04/06/2000	0,68
30/04/1997	3,475					05/06/2000	0,25
01/05/1997	3,475					06/06/2000	0,22
02/05/1997	3,072					07/06/2000	0,22
03/05/1997	2,572					08/06/2000	0,22
04/05/1997	2,947					09/06/2000	0,20
05/05/1997	2,947					10/06/2000	0,22
06/05/1997	2,822						
07/05/1997	1,916						
08/05/1997	1,356						

1996/1997	
09/05/1997	1,356
10/05/1997	1,356
11/05/1997	1,356
12/05/1997	1,356
13/05/1997	1,356
14/05/1997	1,721
15/05/1997	1,441
16/05/1997	1,441
17/05/1997	1,441
18/05/1997	1,525
19/05/1997	1,525
20/05/1997	1,525
21/05/1997	1,623
22/05/1997	1,623
23/05/1997	1,623
24/05/1997	1,721
25/05/1997	3,891
26/05/1997	1,818
27/05/1997	1,916
28/05/1997	1,818
29/05/1997	1,623
30/05/1997	1,623
31/05/1997	2,014
01/06/1997	2,349
02/06/1997	1,721
03/06/1997	1,623
04/06/1997	4,500
05/06/1997	2,697
06/06/1997	2,349
07/06/1997	1,916
08/06/1997	1,623
09/06/1997	1,356
10/06/1997	1,187
11/06/1997	1,187
12/06/1997	1,103
13/06/1997	1,103
14/06/1997	1,103
15/06/1997	1,032
16/06/1997	1,032
17/06/1997	1,032
18/06/1997	0,962
19/06/1997	0,962
20/06/1997	0,891
21/06/1997	0,891
22/06/1997	0,891
23/06/1997	0,891
24/06/1997	0,821
25/06/1997	0,750
26/06/1997	0,821
27/06/1997	0,891
28/06/1997	0,962
29/06/1997	0,891
30/06/1997	1,103

1996/1997	
01/07/1997	1,187
02/07/1997	1,356
03/07/1997	1,187
04/07/1997	0,891
05/07/1997	0,750
06/07/1997	0,692
07/07/1997	0,634
08/07/1997	0,634
09/07/1997	0,518
10/07/1997	0,518
11/07/1997	0,576
12/07/1997	0,576
13/07/1997	0,634
14/07/1997	0,634
15/07/1997	0,692
16/07/1997	0,750
17/07/1997	0,750
18/07/1997	0,821
19/07/1997	0,821
20/07/1997	0,891
21/07/1997	0,750
22/07/1997	0,692
23/07/1997	0,692
24/07/1997	0,692
25/07/1997	0,692
26/07/1997	0,692
27/07/1997	0,692
28/07/1997	0,750
29/07/1997	0,750
30/07/1997	0,750
31/07/1997	0,750
01/08/1997	0,750
02/08/1997	0,750
03/08/1997	0,750
04/08/1997	0,692
05/08/1997	0,576
06/08/1997	0,576
07/08/1997	0,576
08/08/1997	0,576
09/08/1997	0,576
10/08/1997	0,576
11/08/1997	0,576
12/08/1997	0,576
13/08/1997	0,576
14/08/1997	0,576
15/08/1997	0,576
16/08/1997	0,576
17/08/1997	0,576
18/08/1997	0,518
19/08/1997	0,426
20/08/1997	0,426
21/08/1997	0,426
22/08/1997	0,426

1996/1997	
23/08/1997	0,426
24/08/1997	0,426
25/08/1997	0,426
26/08/1997	0,460
27/08/1997	0,460
28/08/1997	0,460
29/08/1997	0,460
30/08/1997	0,518
31/08/1997	0,518
01/09/1997	0,518
02/09/1997	0,518
03/09/1997	0,518
04/09/1997	0,518
05/09/1997	0,576
06/09/1997	0,576
07/09/1997	0,576
08/09/1997	0,634
09/09/1997	0,634
10/09/1997	0,692
11/09/1997	0,692
12/09/1997	0,692
13/09/1997	0,750
14/09/1997	0,750
15/09/1997	0,692
16/09/1997	0,634
17/09/1997	0,634
18/09/1997	0,634
19/09/1997	0,634
20/09/1997	0,692
21/09/1997	0,692
22/09/1997	0,692
23/09/1997	0,692
24/09/1997	0,750
25/09/1997	0,750
26/09/1997	0,750
27/09/1997	1,356
28/09/1997	1,525
29/09/1997	1,441
30/09/1997	2,822

2000/2001		2001/2002		2002/2003		2003/2004	
13/11/2000	0,92	01/10/2001	0,014	01/10/2002	0,191	06/11/2003	0,405
14/11/2000	1,25	02/10/2001	0,007	02/10/2002	0,191	07/11/2003	0,448
15/11/2000	0,98	03/10/2001	0,007	03/10/2002	0,191	08/11/2003	0,448
16/11/2000	0,80	04/10/2001	0,007	04/10/2002	0,191	09/11/2003	0,448
17/11/2000	1,11	05/10/2001	0,007	05/10/2002	0,221	10/11/2003	0,448
18/11/2000	0,92	06/10/2001	0,007	06/10/2002	0,221	11/11/2003	0,448
19/11/2000	0,92	07/10/2001	0,007	07/10/2002	0,221	12/11/2003	0,448
20/11/2000	0,92	08/10/2001	0,007	08/10/2002	0,221	13/11/2003	0,364
21/11/2000	0,92	09/10/2001	0,007	09/10/2002	0,221	14/11/2003	0,364
22/11/2000	0,92	10/10/2001	0,007	10/10/2002	0,254	15/11/2003	0,493
23/11/2000	1,79	11/10/2001	0,052	11/10/2002	0,254	16/11/2003	0,405
24/11/2000	1,55	12/10/2001	0,136	12/10/2002	0,254	17/11/2003	0,448
25/11/2000	3,06	13/10/2001	0,052	13/10/2002	0,254	18/11/2003	0,448
26/11/2000	3,39	14/10/2001	0,025	14/10/2002	0,221	19/11/2003	0,448
27/11/2000	1,55	15/10/2001	0,014	15/10/2002	0,191	20/11/2003	0,448
28/11/2000	1,11	16/10/2001	0,025	16/10/2002	0,191	21/11/2003	0,493
29/11/2000	1,40	17/10/2001	0,221	17/10/2002	0,191	22/11/2003	0,493
30/11/2000	1,18	18/10/2001	0,070	18/10/2002	0,191	23/11/2003	0,493
01/12/2000	1,11	19/10/2001	0,025	19/10/2002	0,191	24/11/2003	0,448
02/12/2000	1,25	20/10/2001	0,025	20/10/2002	0,191	25/11/2003	0,448
03/12/2000	1,05	21/10/2001	0,025	21/10/2002	0,191	26/11/2003	0,448
04/12/2000	1,11	22/10/2001	0,025	22/10/2002	0,221	27/11/2003	0,448
05/12/2000	1,18	23/10/2001	0,037	23/10/2002	0,221	28/11/2003	0,448
06/12/2000	5,82	24/10/2001	0,037	24/10/2002	0,254	29/11/2003	0,448
07/12/2000	1,47	25/10/2001	0,037	25/10/2002	0,254	30/11/2003	0,448
08/12/2000	1,79	26/10/2001	0,052	26/10/2002	0,254	01/12/2003	0,405
09/12/2000	1,32	27/10/2001	0,052	27/10/2002	0,254	02/12/2003	0,405
10/12/2000	1,25	28/10/2001	0,052	28/10/2002	0,221	03/12/2003	0,448
11/12/2000	1,11	29/10/2001	0,025	29/10/2002	0,191	04/12/2003	0,493
12/12/2000	0,98	30/10/2001	0,025	30/10/2002	0,162	05/12/2003	0,540
13/12/2000	0,98	31/10/2001	0,025	31/10/2002	0,162	06/12/2003	0,588
14/12/2000	0,98	01/11/2001	0,025	01/11/2002	0,162	07/12/2003	0,588
15/12/2000	0,98	02/11/2001	0,025	02/11/2002	0,162	08/12/2003	0,639
16/12/2000	0,98	03/11/2001	0,025	03/11/2002	0,191	09/12/2003	0,746
17/12/2000	0,98	04/11/2001	0,025	04/11/2002	0,191	10/12/2003	0,639
18/12/2000	0,92	05/11/2001	0,025	05/11/2002	0,221	11/12/2003	0,588
19/12/2000	0,98	06/11/2001	0,070	06/11/2002	0,221	12/12/2003	0,588
20/12/2000	0,98	07/11/2001	0,070	07/11/2002	0,221	13/12/2003	0,588
21/12/2000	0,98	08/11/2001	0,070	08/11/2002	0,254	14/12/2003	0,588
22/12/2000	1,05	09/11/2001	0,070	09/11/2002	0,254	15/12/2003	0,448
23/12/2000	1,25	10/11/2001	0,070	10/11/2002	0,254	16/12/2003	0,364
24/12/2000	9,31	11/11/2001	0,070	11/11/2002	0,191	17/12/2003	0,448
25/12/2000	7,37	12/11/2001	0,070	12/11/2002	0,162	18/12/2003	0,493
26/12/2000	8,74	13/11/2001	0,090	13/11/2002	0,191	19/12/2003	0,448
27/12/2000	6,06	14/11/2001	0,090	14/11/2002	0,448	20/12/2003	0,448
28/12/2000	4,71	15/11/2001	0,090	15/11/2002	0,162	21/12/2003	0,493
29/12/2000	1,87	16/11/2001	0,090	16/11/2002	0,162	22/12/2003	0,405
30/12/2000	2,90	17/11/2001	0,112	17/11/2002	0,162	23/12/2003	0,405
31/12/2000	1,40	18/11/2001	0,112	18/11/2002	0,191	24/12/2003	0,405
01/01/2001	1,32	19/11/2001	0,112	19/11/2002	0,191	25/12/2003	0,405
02/01/2001	3,06	20/11/2001	0,112	20/11/2002	0,221	26/12/2003	0,405
03/01/2001	1,47	21/11/2001	0,112	21/11/2002	0,254	27/12/2003	0,405
04/01/2001	1,11	22/11/2001	0,136	22/11/2002	0,325	28/12/2003	0,405

2000/2001		2001/2002		2002/2003		2003/2004	
05/01/2001	1,11	23/11/2001	0,136	23/11/2002	0,639	29/12/2003	0,405
06/01/2001	4,50	24/11/2001	0,136	24/11/2002	0,803	30/12/2003	0,405
07/01/2001	1,71	25/11/2001	0,136	25/11/2002	0,861	31/12/2003	0,405
08/01/2001	1,18	26/11/2001	0,090	26/11/2002	1,180	01/01/2004	0,405
09/01/2001	1,11	27/11/2001	0,070	27/11/2002	1,110	02/01/2004	0,405
10/01/2001	1,11	28/11/2001	0,070	28/11/2002	1,320	03/01/2004	0,405
11/01/2001	1,87	29/11/2001	0,070	29/11/2002	1,550	04/01/2004	0,405
12/01/2001	7,23	30/11/2001	0,070	30/11/2002	1,550	05/01/2004	0,405
13/01/2001	1,47	01/12/2001	0,070	01/12/2002	1,550	06/01/2004	0,405
14/01/2001	1,47	02/12/2001	0,090	02/12/2002	1,320	07/01/2004	0,405
15/01/2001	1,47	03/12/2001	0,090	03/12/2002	0,746	08/01/2004	0,405
16/01/2001	1,47	04/12/2001	0,090	04/12/2002	0,540	09/01/2004	0,405
17/01/2001	1,55	05/12/2001	0,090	05/12/2002	0,540	10/01/2004	0,405
18/01/2001	2,33	06/12/2001	0,090	06/12/2002	0,540	11/01/2004	0,405
19/01/2001	6,97	07/12/2001	0,112	07/12/2002	0,540	12/01/2004	0,364
20/01/2001	1,96	08/12/2001	0,112	08/12/2002	0,588	13/01/2004	0,364
21/01/2001	1,79	09/12/2001	0,112	09/12/2002	0,588	14/01/2004	0,364
22/01/2001	1,55	10/12/2001	0,112	10/12/2002	0,448	15/01/2004	0,364
23/01/2001	1,47	11/12/2001	0,070	11/12/2002	0,448	16/01/2004	0,364
24/01/2001	1,55	12/12/2001	0,037	12/12/2002	0,493	17/01/2004	0,364
25/01/2001	6,70	13/12/2001	0,037	13/12/2002	0,448	18/01/2004	0,364
26/01/2001	2,33	14/12/2001	0,037	14/12/2002	0,448	19/01/2004	0,325
27/01/2001	12,60	15/12/2001	0,112	15/12/2002	0,448	20/01/2004	0,325
28/01/2001	8,32	16/12/2001	0,052	16/12/2002	0,448	21/01/2004	0,325
29/01/2001	4,30	17/12/2001	0,052	17/12/2002	0,493	22/01/2004	0,325
30/01/2001	3,22	18/12/2001	0,052	18/12/2002	0,493	23/01/2004	0,325
31/01/2001	2,61	19/12/2001	0,052	19/12/2002	1,790	24/01/2004	0,325
01/02/2001	2,20	20/12/2001	0,070	20/12/2002	4,500	25/01/2004	0,325
02/02/2001	2,07	21/12/2001	0,070	21/12/2002	2,460	26/01/2004	0,289
03/02/2001	1,96	22/12/2001	0,070	22/12/2002	2,070	27/01/2004	0,448
04/02/2001	1,96	23/12/2001	0,289	23/12/2002	1,870	28/01/2004	0,588
05/02/2001	1,79	24/12/2001	4,110	24/12/2002	1,320	29/01/2004	0,405
06/02/2001	1,79	25/12/2001	4,110	25/12/2002	1,050	30/01/2004	0,405
07/02/2001	1,79	26/12/2001	2,460	26/12/2002	1,050	31/01/2004	0,405
08/02/2001	4,30	27/12/2001	2,460	27/12/2002	1,710	01/02/2004	0,405
09/02/2001	1,96	28/12/2001	1,550	28/12/2002	2,460	02/02/2004	0,364
10/02/2001	1,87	29/12/2001	0,639	29/12/2002	3,060	03/02/2004	0,364
11/02/2001	1,87	30/12/2001	0,639	30/12/2002	3,060	04/02/2004	0,364
12/02/2001	1,87	31/12/2001	0,639	31/12/2002	3,390	05/02/2004	0,405
13/02/2001	1,87	01/01/2002	0,639	01/01/2003	3,220	06/02/2004	0,405
14/02/2001	2,46	02/01/2002	0,639	02/01/2003	1,870	07/02/2004	0,448
15/02/2001	1,87	03/01/2002	0,692	03/01/2003	1,320	08/02/2004	0,448
16/02/2001	1,87	04/01/2002	1,110	04/01/2003	1,320	09/02/2004	0,405
17/02/2001	1,87	05/01/2002	1,320	05/01/2003	1,400	10/02/2004	0,493
18/02/2001	1,87	06/01/2002	0,921	06/01/2003	1,470	11/02/2004	0,493
19/02/2001	1,55	07/01/2002	0,921	07/01/2003	1,320	12/02/2004	0,493
20/02/2001	1,32	08/01/2002	0,861	08/01/2003	2,900	13/02/2004	0,493
21/02/2001	1,32	09/01/2002	0,692	09/01/2003	4,920	14/02/2004	0,540
22/02/2001	1,32	10/01/2002	0,639	10/01/2003	4,110	15/02/2004	0,588
23/02/2001	1,40	11/01/2002	0,639	11/01/2003	4,110	16/02/2004	0,588
24/02/2001	1,40	12/01/2002	0,639	12/01/2003	4,300	17/02/2004	0,588
25/02/2001	1,40	13/01/2002	0,639	13/01/2003	0,984	18/02/2004	0,588
26/02/2001	1,40	14/01/2002	0,692	14/01/2003	0,136	19/02/2004	0,588

2000/2001		2001/2002		2002/2003		2003/2004	
27/02/2001	2,20	15/01/2002	0,692	15/01/2003	0,162	20/02/2004	0,639
28/02/2001	1,71	16/01/2002	0,692	16/01/2003	0,162	21/02/2004	0,746
01/03/2001	8,32	17/01/2002	0,692	17/01/2003	0,746	22/02/2004	0,692
02/03/2001	8,18	18/01/2002	0,746	18/01/2003	1,960	23/02/2004	0,692
03/03/2001	16,00	19/01/2002	0,746	19/01/2003	1,960	24/02/2004	0,692
04/03/2001	7,64	20/01/2002	0,746	20/01/2003	1,550	25/02/2004	0,746
05/03/2001	7,10	21/01/2002	0,692	21/01/2003	7,500	26/02/2004	0,588
06/03/2001	3,39	22/01/2002	0,692	22/01/2003	9,310	27/02/2004	0,639
07/03/2001	6,19	23/01/2002	0,692	23/01/2003	5,130	28/02/2004	0,692
08/03/2001	6,31	24/01/2002	0,692	24/01/2003	1,400	29/02/2004	0,692
09/03/2001	7,23	25/01/2002	0,692	25/01/2003	2,460	01/03/2004	0,692
10/03/2001	7,37	26/01/2002	0,746	26/01/2003	2,460	02/03/2004	0,692
11/03/2001	4,71	27/01/2002	0,746	27/01/2003	1,710	03/03/2004	0,692
12/03/2001	3,39	28/01/2002	0,746	28/01/2003	1,050	04/03/2004	0,692
13/03/2001	2,61	29/01/2002	0,746	29/01/2003	1,050	05/03/2004	0,692
14/03/2001	2,33	30/01/2002	0,746	30/01/2003	1,050	06/03/2004	0,692
15/03/2001	2,33	31/01/2002	0,803	31/01/2003	1,960	07/03/2004	0,692
16/03/2001	2,33	01/02/2002	0,803	01/02/2003	4,300	08/03/2004	0,639
17/03/2001	2,46	02/02/2002	0,803	02/02/2003	4,300	09/03/2004	0,639
18/03/2001	2,46	03/02/2002	0,803	03/02/2003	1,470	10/03/2004	0,639
19/03/2001	2,20	04/02/2002	0,639	04/02/2003	0,493	11/03/2004	0,639
20/03/2001	1,96	05/02/2002	0,639	05/02/2003	0,448	12/03/2004	0,639
21/03/2001	1,96	06/02/2002	0,588	06/02/2003	0,448	13/03/2004	0,639
22/03/2001	1,96	07/02/2002	0,588	07/02/2003	0,692	14/03/2004	0,639
23/03/2001	1,96	08/02/2002	0,540	08/02/2003	0,861	15/03/2004	0,639
24/03/2001	1,96	09/02/2002	0,493	09/02/2003	0,861	16/03/2004	1,870
25/03/2001	1,96	10/02/2002	0,493	10/02/2003	0,921	17/03/2004	4,710
26/03/2001	2,33	11/02/2002	0,448	11/02/2003	0,984	18/03/2004	4,710
27/03/2001	2,20	12/02/2002	0,405	12/02/2003	0,984	19/03/2004	4,920
28/03/2001	1,87	13/02/2002	0,405	13/02/2003	1,550	20/03/2004	4,920
29/03/2001	1,96	14/02/2002	0,364	14/02/2003	2,200	21/03/2004	5,130
30/03/2001	2,07	15/02/2002	0,325	15/02/2003	2,200	22/03/2004	4,500
31/03/2001	2,07	16/02/2002	0,325	16/02/2003	2,330	23/03/2004	4,110
01/04/2001	2,07	17/02/2002	0,289	17/02/2003	1,960	24/03/2004	4,110
02/04/2001	1,63	18/02/2002	0,289	18/02/2003	2,200	25/03/2004	4,110
03/04/2001	1,25	19/02/2002	0,289	19/02/2003	2,330	26/03/2004	4,300
04/04/2001	1,25	20/02/2002	0,289	20/02/2003	5,360	27/03/2004	4,300
05/04/2001	1,25	21/02/2002	0,289	21/02/2003	4,300	28/03/2004	4,710
06/04/2001	1,25	22/02/2002	0,289	22/02/2003	1,870	29/03/2004	7,500
07/04/2001	1,25	23/02/2002	0,289	23/02/2003	1,870	30/03/2004	8,600
08/04/2001	1,25	24/02/2002	0,289	24/02/2003	1,870	31/03/2004	8,320
09/04/2001	1,25	25/02/2002	0,289	25/02/2003	5,130	01/04/2004	4,300
10/04/2001	1,25	26/02/2002	0,289	26/02/2003	8,050	02/04/2004	0,746
11/04/2001	1,25	27/02/2002	0,289	27/02/2003	8,880	03/04/2004	0,746
12/04/2001	1,25	28/02/2002	0,448	28/02/2003	7,230	04/04/2004	0,746
13/04/2001	1,25	01/03/2002	0,803	01/03/2003	3,560	05/04/2004	0,692
14/04/2001	1,25	02/03/2002	0,861	02/03/2003	3,560	06/04/2004	0,639
15/04/2001	1,25	03/03/2002	1,110	03/03/2003	3,390	07/04/2004	0,540
16/04/2001	1,11	04/03/2002	1,470	04/03/2003	2,200	08/04/2004	0,493
17/04/2001	0,98	05/03/2002	2,070	05/03/2003	1,320	09/04/2004	0,493
18/04/2001	0,92	06/03/2002	2,460	06/03/2003	1,710	10/04/2004	0,493
19/04/2001	0,92	07/03/2002	1,400	07/03/2003	2,200	11/04/2004	0,540
20/04/2001	1,18	08/03/2002	0,861	08/03/2003	2,200	12/04/2004	1,630

2000/2001		2001/2002		2002/2003		2003/2004	
21/04/2001	1,40	09/03/2002	0,692	09/03/2003	2,200	13/04/2004	3,390
22/04/2001	1,05	10/03/2002	0,692	10/03/2003	3,390	14/04/2004	3,220
23/04/2001	1,05	11/03/2002	0,692	11/03/2003	2,900	15/04/2004	3,220
24/04/2001	1,05	12/03/2002	0,692	12/03/2003	2,330	16/04/2004	3,560
25/04/2001	1,05	13/03/2002	0,692	13/03/2003	2,460	17/04/2004	3,560
26/04/2001	1,11	14/03/2002	1,050	14/03/2003	2,460	18/04/2004	3,740
27/04/2001	1,11	15/03/2002	3,390	15/03/2003	2,460	19/04/2004	3,740
28/04/2001	1,11	16/03/2002	4,500	16/03/2003	2,460	20/04/2004	3,390
29/04/2001	1,11	17/03/2002	3,560	17/03/2003	2,610	21/04/2004	3,390
30/04/2001	0,92	18/03/2002	2,200	18/03/2003	3,560	22/04/2004	1,790
01/05/2001	0,80	19/03/2002	1,250	19/03/2003	2,330	23/04/2004	0,540
02/05/2001	0,80	20/03/2002	0,984	20/03/2003	3,740	24/04/2004	0,448
03/05/2001	1,05	21/03/2002	0,984	21/03/2003	3,060	25/04/2004	0,448
04/05/2001	0,86	22/03/2002	0,921	22/03/2003	1,180	26/04/2004	0,405
05/05/2001	0,75	23/03/2002	0,803	23/03/2003	1,250	27/04/2004	0,448
06/05/2001	0,80	24/03/2002	0,692	24/03/2003	1,250	28/04/2004	0,448
07/05/2001	0,80	25/03/2002	0,588	25/03/2003	1,250	29/04/2004	0,493
08/05/2001	0,86	26/03/2002	0,540	26/03/2003	1,470	30/04/2004	0,493
09/05/2001	0,86	27/03/2002	0,405	27/03/2003	2,750	01/05/2004	0,540
10/05/2001	1,18	28/03/2002	0,289	28/03/2003	8,460	02/05/2004	0,588
11/05/2001	0,86	29/03/2002	0,221	29/03/2003	10,800	03/05/2004	3,060
12/05/2001	0,75	30/03/2002	0,136	30/03/2003	12,000	04/05/2004	6,310
13/05/2001	0,75	31/03/2002	0,090	31/03/2003	3,740	05/05/2004	7,770
14/05/2001	0,80	01/04/2002	0,070	01/04/2003	1,250	06/05/2004	7,770
15/05/2001	0,92	02/04/2002	0,588	02/04/2003	1,320	07/05/2004	7,770
16/05/2001	0,98	03/04/2002	0,692	03/04/2003	1,470	08/05/2004	7,640
17/05/2001	0,98	04/04/2002	0,692	04/04/2003	1,870	09/05/2004	7,100
18/05/2001	1,11	05/04/2002	0,746	05/04/2003	1,870	10/05/2004	0,692
19/05/2001	2,46	06/04/2002	0,746	06/04/2003	1,870	11/05/2004	0,639
20/05/2001	7,64	07/04/2002	0,861	07/04/2003	1,630	12/05/2004	0,639
21/05/2001	2,90	08/04/2002	1,050	08/04/2003	1,320	13/05/2004	0,639
22/05/2001	4,30	09/04/2002	1,320	09/04/2003	1,400	14/05/2004	0,588
23/05/2001	6,06	10/04/2002	1,710	10/04/2003	1,630	15/05/2004	0,588
24/05/2001	2,07	11/04/2002	2,070	11/04/2003	2,070	16/05/2004	0,588
25/05/2001	2,07	12/04/2002	2,750	12/04/2003	2,200	17/05/2004	0,540
26/05/2001	2,07	13/04/2002	3,740	13/04/2003	2,460	18/05/2004	0,448
27/05/2001	2,07	14/04/2002	4,920	14/04/2003	2,330	19/05/2004	0,448
28/05/2001	2,07	15/04/2002	5,130	15/04/2003	2,070	20/05/2004	0,448
09/08/2001	0,49	16/04/2002	3,390	16/04/2003	2,330	21/05/2004	1,180
10/08/2001	0,49	17/04/2002	1,960	17/04/2003	2,460	22/05/2004	3,560
11/08/2001	0,49	18/04/2002	1,960	18/04/2003	2,610	23/05/2004	3,920
12/08/2001	0,49	19/04/2002	1,960	19/04/2003	2,750	24/05/2004	5,360
13/08/2001	0,49	20/04/2002	1,960	20/04/2003	2,900	25/05/2004	9,880
14/08/2001	0,54	21/04/2002	1,960	21/04/2003	2,900	26/05/2004	7,910
15/08/2001	0,54	22/04/2002	1,960	22/04/2003	2,900	27/05/2004	7,500
16/08/2001	0,54	23/04/2002	1,630	23/04/2003	2,900	28/05/2004	4,920
17/08/2001	0,54	24/04/2002	1,180	24/04/2003	2,900	29/05/2004	0,984
18/08/2001	0,54	25/04/2002	1,180	25/04/2003	2,750	30/05/2004	0,984
19/08/2001	0,59	26/04/2002	1,180	26/04/2003	2,750	31/05/2004	0,803
20/08/2001	0,59	27/04/2002	1,180	27/04/2003	2,900	01/06/2004	0,803
21/08/2001	0,59	28/04/2002	1,180	28/04/2003	2,750	02/06/2004	0,861
22/08/2001	0,59	29/04/2002	1,050	29/04/2003	2,460	03/06/2004	0,861
23/08/2001	0,54	30/04/2002	0,984	30/04/2003	1,250	04/06/2004	0,861

2000/2001		2001/2002		2002/2003		2003/2004	
24/08/2001	0,59	01/05/2002	0,984	01/05/2003	0,405	05/06/2004	0,921
25/08/2001	0,59	02/05/2002	0,984	02/05/2003	0,405	06/06/2004	0,921
26/08/2001	0,64	03/05/2002	0,984	03/05/2003	0,405	07/06/2004	0,984
27/08/2001	0,64	04/05/2002	1,050	04/05/2003	0,405	08/06/2004	0,984
28/08/2001	0,64	05/05/2002	1,050	05/05/2003	0,405	09/06/2004	0,984
29/08/2001	0,69	06/05/2002	1,050	06/05/2003	0,405	10/06/2004	1,050
30/08/2001	0,69	07/05/2002	1,050	07/05/2003	0,405	11/06/2004	1,050
31/08/2001	0,69	08/05/2002	1,110	08/05/2003	0,448	12/06/2004	4,110
01/09/2001	0,75	09/05/2002	1,110	09/05/2003	0,448	13/06/2004	5,360
02/09/2001	0,75	10/05/2002	1,110	10/05/2003	0,448	14/06/2004	3,220
03/09/2001	0,75	11/05/2002	1,110	11/05/2003	0,493	15/06/2004	1,250
17/09/2001	0,41	12/05/2002	1,180	12/05/2003	0,405	16/06/2004	0,405
18/09/2001	0,41	13/05/2002	1,180	13/05/2003	0,405	17/06/2004	0,405
19/09/2001	0,45	14/05/2002	1,180	14/05/2003	0,405	18/06/2004	0,405
20/09/2001	0,33	15/05/2002	1,050	15/05/2003	1,320	19/06/2004	0,448
21/09/2001	0,03	16/05/2002	1,050	16/05/2003	3,060	20/06/2004	0,448
22/09/2001	0,16	17/05/2002	1,050	17/05/2003	2,900	21/06/2004	0,493
23/09/2001	0,04	18/05/2002	1,050	18/05/2003	2,750	22/06/2004	0,493
24/09/2001	0,04	19/05/2002	1,050	19/05/2003	2,900	23/06/2004	0,540
25/09/2001	0,04	20/05/2002	1,110	20/05/2003	3,060	24/06/2004	0,540
26/09/2001	0,05	21/05/2002	1,110	21/05/2003	3,060	25/06/2004	0,540
27/09/2001	0,05	22/05/2002	1,110	22/05/2003	1,400	26/06/2004	0,540
28/09/2001	0,09	23/05/2002	1,110	23/05/2003	0,540	27/06/2004	0,540
29/09/2001	0,07	24/05/2002	0,984	24/05/2003	0,540	28/06/2004	0,448
30/09/2001	0,07	25/05/2002	0,746	25/05/2003	0,540	29/06/2004	0,405
		26/05/2002	0,746	26/05/2003	0,540	30/06/2004	0,405
		27/05/2002	0,639	27/05/2003	0,448	01/07/2004	0,405
		28/05/2002	0,639	28/05/2003	0,448	02/07/2004	0,405
		29/05/2002	0,639	29/05/2003	0,448	03/07/2004	0,405
		30/05/2002	0,639	30/05/2003	0,493	04/07/2004	0,405
		31/05/2002	0,639	31/05/2003	0,493	05/07/2004	0,405
		01/06/2002	0,639	01/06/2003	0,493	06/07/2004	0,405
		02/06/2002	0,639	02/06/2003	0,493	07/07/2004	0,405
		03/06/2002	0,692	03/06/2003	0,493	08/07/2004	0,405
		04/06/2002	0,692	04/06/2003	0,493	09/07/2004	0,405
		05/06/2002	0,692	05/06/2003	0,493	10/07/2004	0,405
		06/06/2002	0,692	06/06/2003	0,493	11/07/2004	0,405
		07/06/2002	0,692	07/06/2003	0,540	12/07/2004	0,405
		08/06/2002	0,692	08/06/2003	0,540	13/07/2004	0,405
		09/06/2002	0,692	09/06/2003	0,540	14/07/2004	0,405
		10/06/2002	0,639	10/06/2003	0,588	15/07/2004	0,405
		11/06/2002	0,639	11/06/2003	0,588	16/07/2004	0,405
		12/06/2002	0,639	12/06/2003	0,588	17/07/2004	0,448
		13/06/2002	0,639	13/06/2003	0,588	18/07/2004	0,448
		14/06/2002	0,540	14/06/2003	0,588	19/07/2004	0,448
		15/06/2002	0,405	15/06/2003	0,588	20/07/2004	0,448
		16/06/2002	0,405	16/06/2003	0,588	21/07/2004	0,448
		17/06/2002	0,405	17/06/2003	0,588	22/07/2004	0,493
		18/06/2002	0,405	18/06/2003	0,639	23/07/2004	0,493
		19/06/2002	0,405	19/06/2003	0,639	24/07/2004	0,493
		20/06/2002	0,405	20/06/2003	0,639	25/07/2004	0,493
		21/06/2002	0,405	21/06/2003	0,692	26/07/2004	0,493
		22/06/2002	0,405	22/06/2003	0,692	27/07/2004	0,493

2001/2002		2002/2003		2003/2004	
23/06/2002	0,405	23/06/2003	0,540	28/07/2004	0,493
24/06/2002	0,325	24/06/2003	0,540	29/07/2004	0,493
25/06/2002	0,254	25/06/2003	0,540	30/07/2004	0,493
26/06/2002	0,254	26/06/2003	0,588	31/07/2004	0,493
27/06/2002	0,254	27/06/2003	0,588	01/08/2004	0,493
28/06/2002	0,254	28/06/2003	0,588	02/08/2004	0,493
29/06/2002	0,254	29/06/2003	0,588	03/08/2004	0,540
30/06/2002	0,254	30/06/2003	0,588	04/08/2004	0,540
01/07/2002	0,254	01/07/2003	0,588	05/08/2004	0,540
02/07/2002	0,254	02/07/2003	0,639	06/08/2004	0,540
03/07/2002	0,254	03/07/2003	0,639	07/08/2004	0,540
04/07/2002	0,254	04/07/2003	0,639	08/08/2004	0,540
05/07/2002	0,254	05/07/2003	0,692	09/08/2004	0,493
06/07/2002	0,254	06/07/2003	0,803	10/08/2004	0,493
07/07/2002	0,254	07/07/2003	0,448	11/08/2004	0,493
08/07/2002	0,221	08/07/2003	0,448	12/08/2004	0,493
09/07/2002	0,162	09/07/2003	0,493	13/08/2004	0,493
10/07/2002	0,162	10/07/2003	0,493	14/08/2004	0,493
11/07/2002	0,162	11/07/2003	0,540	15/08/2004	0,493
12/07/2002	0,162	12/07/2003	0,540	16/08/2004	0,493
13/07/2002	0,162	13/07/2003	0,588	17/08/2004	0,493
14/07/2002	0,162	14/07/2003	0,588	18/08/2004	0,493
15/07/2002	0,162	15/07/2003	0,639	19/08/2004	0,493
16/07/2002	0,191	16/07/2003	0,639	20/08/2004	0,493
17/07/2002	0,191	17/07/2003	0,639	21/08/2004	0,493
18/07/2002	0,191	18/07/2003	0,692	22/08/2004	0,493
19/07/2002	0,191	19/07/2003	0,692	23/08/2004	0,448
20/07/2002	0,191	20/07/2003	0,746	24/08/2004	0,405
21/07/2002	0,191	21/07/2003	0,588	25/08/2004	0,405
22/07/2002	0,136	22/07/2003	0,540	26/08/2004	0,405
23/07/2002	0,052	23/07/2003	0,540	27/08/2004	0,448
24/07/2002	0,052	24/07/2003	0,540	28/08/2004	0,448
25/07/2002	0,052	25/07/2003	0,540	29/08/2004	0,448
26/07/2002	0,052	26/07/2003	0,540	30/08/2004	0,448
27/07/2002	0,052	27/07/2003	0,540	31/08/2004	0,493
28/07/2002	0,803	28/07/2003	0,588	01/09/2004	0,493
29/07/2002	4,110	29/07/2003	0,588	02/09/2004	0,493
30/07/2002	3,060	30/07/2003	0,588	03/09/2004	0,540
31/07/2002	0,861	31/07/2003	0,588	04/09/2004	0,540
01/08/2002	0,984	01/08/2003	0,588	05/09/2004	0,540
02/08/2002	1,550	02/08/2003	0,588	06/09/2004	0,493
03/08/2002	0,254	03/08/2003	0,588	07/09/2004	0,540
04/08/2002	1,110	04/08/2003	0,448	08/09/2004	0,540
05/08/2002	0,136	05/08/2003	0,448	09/09/2004	0,540
06/08/2002	0,162	06/08/2003	0,448	10/09/2004	0,540
07/08/2002	0,162	07/08/2003	0,493	11/09/2004	0,540
08/08/2002	0,162	08/08/2003	0,493	12/09/2004	0,540
09/08/2002	0,162	09/08/2003	0,493	13/09/2004	0,540
10/08/2002	0,162	10/08/2003	0,540	14/09/2004	0,540
11/08/2002	0,191	11/08/2003	0,540	15/09/2004	0,540
12/08/2002	0,191	12/08/2003	0,540	16/09/2004	0,540
13/08/2002	0,191	13/08/2003	0,588	17/09/2004	0,540
14/08/2002	0,191	14/08/2003	0,588	18/09/2004	0,540

2001/2002		2002/2003		2003/2004	
15/08/2002	0,191	15/08/2003	0,588	19/09/2004	0,540
16/08/2002	0,325	16/08/2003	0,639	20/09/2004	0,493
17/08/2002	0,191	17/08/2003	0,639	21/09/2004	0,540
18/08/2002	0,921	18/08/2003	0,540	22/09/2004	0,540
19/08/2002	0,136	19/08/2003	0,493	23/09/2004	0,540
20/08/2002	0,162	20/08/2003	0,493	24/09/2004	0,540
21/08/2002	0,162	21/08/2003	0,540	25/09/2004	0,540
22/08/2002	0,162	22/08/2003	0,540	26/09/2004	0,540
23/08/2002	0,289	23/08/2003	0,540	27/09/2004	0,540
24/08/2002	0,191	24/08/2003	0,588	28/09/2004	0,540
25/08/2002	0,191	25/08/2003	0,588	29/09/2004	0,540
26/08/2002	0,191	26/08/2003	0,588	30/09/2004	0,540
27/08/2002	0,221	27/08/2003	0,639		
28/08/2002	0,221	28/08/2003	0,639		
29/08/2002	0,221	29/08/2003	0,639		
30/08/2002	0,692	30/08/2003	0,692		
31/08/2002	0,191	31/08/2003	0,692		
01/09/2002	0,191	01/09/2003	0,540		
02/09/2002	0,112	02/09/2003	0,493		
03/09/2002	0,090	03/09/2003	0,493		
04/09/2002	0,090	04/09/2003	0,493		
05/09/2002	0,090	05/09/2003	0,540		
06/09/2002	0,191	06/09/2003	0,540		
07/09/2002	0,090	07/09/2003	0,540		
08/09/2002	0,090	08/09/2003	0,540		
09/09/2002	0,090	09/09/2003	0,588		
10/09/2002	0,090	10/09/2003	0,588		
11/09/2002	0,090	11/09/2003	0,588		
12/09/2002	0,090	12/09/2003	0,639		
13/09/2002	0,289	13/09/2003	0,639		
14/09/2002	0,221	14/09/2003	0,639		
15/09/2002	0,221	15/09/2003	0,493		
16/09/2002	0,090	16/09/2003	0,448		
17/09/2002	0,052	17/09/2003	0,448		
18/09/2002	0,052	18/09/2003	0,448		
19/09/2002	0,052	19/09/2003	0,448		
20/09/2002	0,162	20/09/2003	0,493		
21/09/2002	0,037	21/09/2003	0,493		
22/09/2002	0,025	22/09/2003	0,493		
23/09/2002	0,037	23/09/2003	0,493		
24/09/2002	0,052	24/09/2003	0,493		
25/09/2002	0,070	25/09/2003	0,540		
26/09/2002	0,090	26/09/2003	0,540		
27/09/2002	0,639	27/09/2003	0,540		
28/09/2002	0,090	28/09/2003	0,540		
29/09/2002	0,162	29/09/2003	0,540		
30/09/2002	0,254	30/09/2003	0,493		

2004/2005		2005/2006		2006/2007		2007/2008	
01/10/2004	0,54	01/10/2005	0,07	01/10/2006	0,26	01/10/2007	0,58
02/10/2004	0,54	02/10/2005	0,06	02/10/2006	0,26	02/10/2007	0,55
03/10/2004	0,54	03/10/2005	0,05	03/10/2006	0,26	03/10/2007	0,57
04/10/2004	0,54	04/10/2005	0,05	04/10/2006	0,27	04/10/2007	0,59
05/10/2004	0,59	05/10/2005	0,05	05/10/2006	0,28	05/10/2007	0,60
06/10/2004	0,59	06/10/2005	0,05	06/10/2006	0,29	06/10/2007	0,61
07/10/2004	0,59	07/10/2005	0,06	07/10/2006	0,29	07/10/2007	0,62
08/10/2004	0,59	08/10/2005	0,06	08/10/2006	0,30	08/10/2007	0,63
09/10/2004	0,59	09/10/2005	0,06	09/10/2006	0,30	09/10/2007	0,63
10/10/2004	0,59	10/10/2005	0,06	10/10/2006	0,30	10/10/2007	0,63
11/10/2004	0,59	11/10/2005	0,15	11/10/2006	0,31	11/10/2007	0,63
12/10/2004	0,59	12/10/2005	0,57	12/10/2006	0,31	12/10/2007	0,64
13/10/2004	0,54	13/10/2005	0,35	13/10/2006	0,31	13/10/2007	0,66
14/10/2004	0,54	14/10/2005	0,07	14/10/2006	0,31	14/10/2007	0,66
15/10/2004	0,54	15/10/2005	0,07	15/10/2006	0,30	15/10/2007	0,63
16/10/2004	0,54	16/10/2005	0,06	16/10/2006	0,29	16/10/2007	0,52
17/10/2004	0,54	17/10/2005	0,05	17/10/2006	0,27	17/10/2007	0,43
18/10/2004	0,54	18/10/2005	0,05	18/10/2006	0,27	18/10/2007	0,40
19/10/2004	0,54	19/10/2005	0,05	19/10/2006	0,29	19/10/2007	0,37
20/10/2004	0,54	20/10/2005	0,05	20/10/2006	0,31	20/10/2007	0,36
21/10/2004	0,59	21/10/2005	0,05	21/10/2006	0,30	21/10/2007	0,36
22/10/2004	0,64	22/10/2005	0,05	22/10/2006	0,31	22/10/2007	0,36
23/10/2004	0,64	23/10/2005	0,05	23/10/2006	0,32	23/10/2007	0,34
24/10/2004	0,64	24/10/2005	0,05	24/10/2006	0,31	24/10/2007	0,32
25/10/2004	0,64	25/10/2005	0,05	25/10/2006	0,31	25/10/2007	0,30
26/10/2004	0,75	26/10/2005	0,05	26/10/2006	0,33	26/10/2007	0,23
01/11/2004	0,54	27/10/2005	0,05	27/10/2006	0,29	27/10/2007	0,20
02/11/2004	0,59	28/10/2005	0,05	28/10/2006	0,30	28/10/2007	0,20
03/11/2004	0,59	29/10/2005	0,05	29/10/2006	0,30	29/10/2007	0,20
04/11/2004	0,59	30/10/2005	0,05	30/10/2006	0,29	30/10/2007	0,21
05/11/2004	0,59	31/10/2005	0,05	31/10/2006	0,30	31/10/2007	0,21
06/11/2004	0,64	01/11/2005	0,05	01/11/2006	0,30	01/11/2007	0,22
07/11/2004	0,64	02/11/2005	0,05	02/11/2006	0,30	02/11/2007	0,22
08/11/2004	0,64	03/11/2005	0,05	03/11/2006	0,55	03/11/2007	0,22
09/11/2004	0,64	04/11/2005	0,05	04/11/2006	0,29	04/11/2007	0,22
10/11/2004	0,64	05/11/2005	0,05	05/11/2006	0,29	05/11/2007	0,22
11/11/2004	0,69	06/11/2005	0,05	06/11/2006	0,29	06/11/2007	0,22
12/11/2004	0,69	07/11/2005	0,05	07/11/2006	0,29	07/11/2007	0,21
13/11/2004	0,69	08/11/2005	0,05	08/11/2006	0,30	08/11/2007	0,21
14/11/2004	0,69	09/11/2005	0,05	09/11/2006	0,30	09/11/2007	0,20
15/11/2004	0,64	10/11/2005	0,05	10/11/2006	0,30	10/11/2007	0,20
16/11/2004	0,64	11/11/2005	0,05	11/11/2006	0,29	11/11/2007	0,20
17/11/2004	0,64	12/11/2005	0,05	12/11/2006	0,29	12/11/2007	0,19
18/11/2004	0,64	13/11/2005	0,05	13/11/2006	0,29	13/11/2007	0,19
19/11/2004	0,64	14/11/2005	0,06	14/11/2006	0,28	14/11/2007	0,18
20/11/2004	0,64	15/11/2005	0,06	15/11/2006	0,27	15/11/2007	0,18
21/11/2004	0,64	16/11/2005	0,05	16/11/2006	0,28	16/11/2007	0,17
22/11/2004	0,64	17/11/2005	0,04	17/11/2006	0,28	17/11/2007	0,17
23/11/2004	0,64	18/11/2005	0,05	18/11/2006	0,28	18/11/2007	0,17
24/11/2004	0,64	19/11/2005	0,04	19/11/2006	0,29	19/11/2007	0,16
25/11/2004	0,64	20/11/2005	0,04	20/11/2006	0,29	20/11/2007	2,99
26/11/2004	0,64	21/11/2005	0,04	21/11/2006	0,29	21/11/2007	0,66
27/11/2004	0,64	22/11/2005	0,04	22/11/2006	0,29	22/11/2007	0,50

2004/2005		2005/2006		2006/2007		2007/2008	
28/11/2004	0,64	23/11/2005	0,04	23/11/2006	0,29	23/11/2007	0,43
29/11/2004	0,64	24/11/2005	0,04	24/11/2006	0,29	24/11/2007	0,34
30/11/2004	0,69	25/11/2005	0,03	25/11/2006	0,29	25/11/2007	0,31
01/12/2004	0,69	26/11/2005	0,03	26/11/2006	0,29	26/11/2007	0,35
02/12/2004	0,69	27/11/2005	0,03	27/11/2006	0,29	27/11/2007	0,30
03/12/2004	0,69	28/11/2005	0,03	28/11/2006	0,29	28/11/2007	0,25
04/12/2004	0,80	29/11/2005	0,03	29/11/2006	0,29	29/11/2007	0,20
05/12/2004	0,69	30/11/2005	0,03	30/11/2006	0,30	30/11/2007	0,16
06/12/2004	0,69	01/12/2005	0,03	01/12/2006	0,30	01/12/2007	0,14
07/12/2004	0,69	02/12/2005	0,03	02/12/2006	0,31	02/12/2007	0,12
08/12/2004	0,64	03/12/2005	0,11	03/12/2006	0,30	03/12/2007	0,12
09/12/2004	0,64	04/12/2005	0,04	04/12/2006	0,29	04/12/2007	0,11
10/12/2004	0,59	05/12/2005	0,03	05/12/2006	0,29	05/12/2007	0,10
11/12/2004	0,59	06/12/2005	0,03	06/12/2006	0,30	06/12/2007	0,08
12/12/2004	0,54	07/12/2005	0,03	07/12/2006	0,30	07/12/2007	0,07
13/12/2004	0,49	08/12/2005	0,03	08/12/2006	0,29	08/12/2007	0,06
14/12/2004	0,49	09/12/2005	0,03	09/12/2006	0,29	09/12/2007	0,05
15/12/2004	0,49	10/12/2005	0,03	10/12/2006	0,29	10/12/2007	0,05
16/12/2004	0,49	11/12/2005	0,03	11/12/2006	0,29	11/12/2007	0,05
17/12/2004	0,49	12/12/2005	0,03	12/12/2006	0,31	12/12/2007	0,05
18/12/2004	0,49	13/12/2005	0,04	13/12/2006	0,32	13/12/2007	0,07
19/12/2004	0,49	14/12/2005	0,04	14/12/2006	0,32	14/12/2007	0,06
20/12/2004	0,49	15/12/2005	0,04	15/12/2006	0,31	15/12/2007	0,06
21/12/2004	0,49	16/12/2005	0,03	16/12/2006	0,30	16/12/2007	0,09
22/12/2004	0,49	17/12/2005	0,03	17/12/2006	0,28	17/12/2007	0,13
23/12/2004	0,49	18/12/2005	0,03	18/12/2006	0,26	18/12/2007	0,14
24/12/2004	0,49	19/12/2005	0,03	19/12/2006	0,25	19/12/2007	0,15
25/12/2004	0,49	20/12/2005	0,03	20/12/2006	0,25	20/12/2007	0,16
26/12/2004	0,49	21/12/2005	0,03	21/12/2006	0,26	21/12/2007	0,16
27/12/2004	0,45	22/12/2005	0,03	22/12/2006	0,27	22/12/2007	0,17
28/12/2004	0,41	23/12/2005	0,03	23/12/2006	0,27	23/12/2007	0,16
29/12/2004	0,41	24/12/2005	0,03	24/12/2006	0,28	24/12/2007	0,13
30/12/2004	0,41	25/12/2005	0,03	25/12/2006	0,27	25/12/2007	0,11
31/12/2004	0,41	26/12/2005	0,02	26/12/2006	0,26	26/12/2007	0,11
01/01/2005	0,41	27/12/2005	0,03	27/12/2006	0,25	27/12/2007	0,10
02/01/2005	0,41	28/12/2005	0,03	28/12/2006	0,27	28/12/2007	0,10
03/01/2005	0,41	29/12/2005	0,03	29/12/2006	0,25	29/12/2007	0,11
04/01/2005	0,45	30/12/2005	0,03	30/12/2006	0,26	30/12/2007	0,12
05/01/2005	0,45	31/12/2005	0,06	31/12/2006	0,23	31/12/2007	0,11
06/01/2005	0,45	01/01/2006	0,05	01/01/2007	0,20	01/01/2008	0,10
07/01/2005	0,45	02/01/2006	0,05	02/01/2007	0,19	02/01/2008	0,16
08/01/2005	0,45	03/01/2006	0,04	03/01/2007	0,25	03/01/2008	1,10
09/01/2005	0,45	04/01/2006	0,04	04/01/2007	0,26	04/01/2008	0,07
10/01/2005	0,41	05/01/2006	0,06	05/01/2007	0,22	05/01/2008	0,07
11/01/2005	0,41	06/01/2006	0,06	06/01/2007	0,19	06/01/2008	0,07
12/01/2005	0,41	07/01/2006	0,06	07/01/2007	0,21	07/01/2008	0,06
13/01/2005	0,41	08/01/2006	0,06	08/01/2007	0,25	08/01/2008	0,07
14/01/2005	0,41	09/01/2006	0,05	09/01/2007	0,27	09/01/2008	0,06
15/01/2005	0,45	10/01/2006	0,06	10/01/2007	0,27	10/01/2008	0,06
16/01/2005	0,45	11/01/2006	0,06	11/01/2007	0,26	11/01/2008	0,07
17/01/2005	0,45	12/01/2006	0,06	12/01/2007	0,27	12/01/2008	0,08
18/01/2005	0,45	13/01/2006	0,06	13/01/2007	0,27	13/01/2008	0,07
19/01/2005	0,45	14/01/2006	0,06	14/01/2007	0,28	14/01/2008	0,07

2004/2005		2005/2006		2006/2007		2007/2008	
20/01/2005	0,49	15/01/2006	0,06	15/01/2007	0,29	15/01/2008	0,07
21/01/2005	0,49	16/01/2006	0,06	16/01/2007	0,29	16/01/2008	0,11
22/01/2005	0,49	17/01/2006	0,06	17/01/2007	0,28	17/01/2008	0,12
23/01/2005	0,49	18/01/2006	0,07	18/01/2007	0,27	18/01/2008	0,13
24/01/2005	0,49	19/01/2006	0,07	19/01/2007	0,27	19/01/2008	0,11
25/01/2005	0,49	20/01/2006	0,06	20/01/2007	0,26	20/01/2008	0,07
26/01/2005	0,49	21/01/2006	0,06	21/01/2007	0,24	21/01/2008	0,04
27/01/2005	0,49	22/01/2006	0,06	22/01/2007	0,24	22/01/2008	0,06
28/01/2005	0,49	23/01/2006	0,05	23/01/2007	0,25	23/01/2008	0,16
29/01/2005	0,49	24/01/2006	0,06	24/01/2007	0,27	24/01/2008	0,16
30/01/2005	0,49	25/01/2006	0,06	25/01/2007	0,28	25/01/2008	0,17
31/01/2005	0,49	26/01/2006	0,05	26/01/2007	0,28	26/01/2008	0,16
01/02/2005	0,49	27/01/2006	0,07	27/01/2007	0,29	27/01/2008	0,16
02/02/2005	0,49	28/01/2006	0,14	28/01/2007	0,31	28/01/2008	0,16
03/02/2005	0,49	29/01/2006	0,07	29/01/2007	0,32	29/01/2008	0,17
04/02/2005	0,49	30/01/2006	0,06	30/01/2007	0,31	30/01/2008	0,17
05/02/2005	0,49	31/01/2006	0,07	31/01/2007	0,30	31/01/2008	0,17
06/02/2005	0,49	01/02/2006	0,07	01/02/2007	0,29	01/02/2008	0,18
07/02/2005	0,49	02/02/2006	0,07	02/02/2007	0,29	02/02/2008	0,18
08/02/2005	0,49	03/02/2006	0,11	03/02/2007	0,29	03/02/2008	0,19
09/02/2005	0,49	04/02/2006	0,09	04/02/2007	0,28	04/02/2008	0,18
10/02/2005	0,49	05/02/2006	0,07	05/02/2007	0,26	05/02/2008	0,16
11/02/2005	0,49	06/02/2006	0,06	06/02/2007	0,27	06/02/2008	0,15
12/02/2005	0,49	07/02/2006	0,05	07/02/2007	0,32	07/02/2008	0,12
13/02/2005	0,49	08/02/2006	0,06	08/02/2007	0,31	08/02/2008	0,12
14/02/2005	0,49	09/02/2006	0,06	09/02/2007	0,29	09/02/2008	0,12
15/02/2005	0,49	10/02/2006	0,05	10/02/2007	0,29	10/02/2008	0,10
16/02/2005	0,49	11/02/2006	0,13	11/02/2007	0,28	11/02/2008	0,09
17/02/2005	0,49	12/02/2006	0,10	12/02/2007	0,28	12/02/2008	0,08
18/02/2005	0,49	13/02/2006	0,06	13/02/2007	0,28	13/02/2008	0,09
19/02/2005	0,49	14/02/2006	0,06	14/02/2007	0,25	14/02/2008	0,09
20/02/2005	0,49	15/02/2006	0,06	15/02/2007	0,21	15/02/2008	0,08
21/02/2005	0,49	16/02/2006	0,06	16/02/2007	0,19	16/02/2008	0,06
22/02/2005	0,49	17/02/2006	0,05	17/02/2007	0,19	17/02/2008	0,05
23/02/2005	0,49	18/02/2006	0,04	18/02/2007	0,19	18/02/2008	0,05
24/02/2005	0,49	19/02/2006	0,12	19/02/2007	0,19	19/02/2008	0,05
25/02/2005	0,54	20/02/2006	0,08	20/02/2007	0,20	20/02/2008	0,06
26/02/2005	0,54	21/02/2006	0,25	21/02/2007	0,20	21/02/2008	0,05
27/02/2005	0,54	22/02/2006	0,10	22/02/2007	0,29	22/02/2008	0,04
28/02/2005	0,59	23/02/2006	0,09	23/02/2007	0,22	23/02/2008	0,04
01/03/2005	0,59	24/02/2006	0,10	24/02/2007	0,20	24/02/2008	0,05
02/03/2005	0,59	25/02/2006	0,27	25/02/2007	0,18	25/02/2008	0,05
03/03/2005	0,64	26/02/2006	0,13	26/02/2007	0,16	26/02/2008	0,05
04/03/2005	0,64	27/02/2006	0,12	27/02/2007	0,15	27/02/2008	0,16
05/03/2005	0,64	28/02/2006	0,11	28/02/2007	0,14	28/02/2008	0,16
06/03/2005	0,64	01/03/2006	0,12	01/03/2007	0,14	29/02/2008	0,17
07/03/2005	0,64	02/03/2006	0,15	02/03/2007	0,13	01/03/2008	0,18
08/03/2005	0,64	03/03/2006	0,18	03/03/2007	0,12	02/03/2008	0,17
09/03/2005	0,64	04/03/2006	0,17	04/03/2007	0,12	03/03/2008	0,17
10/03/2005	0,64	05/03/2006	0,09	05/03/2007	0,11	04/03/2008	0,17
11/03/2005	0,64	06/03/2006	0,09	06/03/2007	0,12	05/03/2008	0,17
12/03/2005	0,64	07/03/2006	0,09	07/03/2007	0,13	06/03/2008	0,18
13/03/2005	0,64	08/03/2006	0,10	08/03/2007	0,13	07/03/2008	0,18

2004/2005		2005/2006		2006/2007		2007/2008	
14/03/2005	0,64	09/03/2006	0,10	09/03/2007	0,10	08/03/2008	0,18
15/03/2005	0,64	10/03/2006	0,10	10/03/2007	0,09	09/03/2008	0,19
16/03/2005	0,64	11/03/2006	0,10	11/03/2007	0,09	10/03/2008	0,19
17/03/2005	0,64	12/03/2006	0,09	12/03/2007	0,10	11/03/2008	0,19
18/03/2005	0,64	13/03/2006	0,09	13/03/2007	0,09	12/03/2008	0,18
19/03/2005	0,64	14/03/2006	0,08	14/03/2007	0,09	13/03/2008	0,18
20/03/2005	0,64	15/03/2006	0,08	15/03/2007	0,10	14/03/2008	0,17
21/03/2005	0,59	16/03/2006	0,08	16/03/2007	0,08	15/03/2008	0,17
22/03/2005	0,54	17/03/2006	0,08	17/03/2007	0,09	16/03/2008	0,17
23/03/2005	0,54	18/03/2006	0,13	18/03/2007	0,09	17/03/2008	0,16
24/03/2005	0,54	19/03/2006	0,12	19/03/2007	0,10	18/03/2008	0,17
25/03/2005	0,54	20/03/2006	0,18	20/03/2007	0,10	19/03/2008	0,18
26/03/2005	0,54	21/03/2006	0,29	21/03/2007	0,12	20/03/2008	0,18
27/03/2005	0,54	22/03/2006	0,28	22/03/2007	0,12	21/03/2008	0,19
28/03/2005	0,54	23/03/2006	0,28	23/03/2007	0,12	22/03/2008	0,19
29/03/2005	0,54	24/03/2006	0,23	24/03/2007	0,14	23/03/2008	0,19
30/03/2005	0,54	25/03/2006	0,16	25/03/2007	0,14	24/03/2008	0,19
31/03/2005	0,54	26/03/2006	0,15	26/03/2007	0,15	25/03/2008	0,19
01/04/2005	0,54	27/03/2006	0,16	27/03/2007	0,13	26/03/2008	0,19
02/04/2005	0,54	28/03/2006	0,14	28/03/2007	0,12	27/03/2008	0,19
03/04/2005	0,54	29/03/2006	0,12	29/03/2007	0,12	28/03/2008	0,19
04/04/2005	0,49	30/03/2006	0,12	30/03/2007	0,14	29/03/2008	0,19
05/04/2005	0,54	31/03/2006	0,11	31/03/2007	0,15	30/03/2008	0,19
06/04/2005	0,54	01/04/2006	0,10	01/04/2007	0,16	31/03/2008	0,19
07/04/2005	0,54	02/04/2006	0,10	02/04/2007	0,16	01/04/2008	0,19
08/04/2005	0,69	03/04/2006	0,09	03/04/2007	0,17	02/04/2008	0,19
09/04/2005	0,59	04/04/2006	0,09	04/04/2007	0,18	03/04/2008	0,19
10/04/2005	0,59	05/04/2006	0,09	05/04/2007	0,23	04/04/2008	0,19
11/04/2005	0,59	06/04/2006	0,09	06/04/2007	0,27	05/04/2008	0,19
12/04/2005	0,59	07/04/2006	0,08	07/04/2007	0,22	06/04/2008	0,19
13/04/2005	0,64	08/04/2006	0,09	08/04/2007	0,20	07/04/2008	0,19
14/04/2005	0,64	09/04/2006	0,11	09/04/2007	0,18	08/04/2008	0,20
15/04/2005	0,64	10/04/2006	0,11	10/04/2007	0,20	09/04/2008	0,78
16/04/2005	0,64	11/04/2006	0,10	11/04/2007	0,18	10/04/2008	0,80
17/04/2005	0,64	12/04/2006	0,10	12/04/2007	0,19	11/04/2008	0,15
18/04/2005	0,64	13/04/2006	0,10	13/04/2007	0,19	12/04/2008	0,12
19/04/2005	0,59	14/04/2006	0,11	14/04/2007	0,19	13/04/2008	0,13
20/04/2005	0,59	15/04/2006	0,11	15/04/2007	0,18	14/04/2008	0,14
21/04/2005	0,59	16/04/2006	0,10	16/04/2007	0,16	15/04/2008	0,14
22/04/2005	0,59	17/04/2006	0,08	17/04/2007	0,14	16/04/2008	0,14
23/04/2005	0,59	18/04/2006	0,06	18/04/2007	0,14	17/04/2008	0,15
24/04/2005	0,59	19/04/2006	0,06	19/04/2007	0,42	18/04/2008	0,29
25/04/2005	0,59	20/04/2006	0,06	20/04/2007	0,18	19/04/2008	0,32
26/04/2005	0,59	21/04/2006	0,07	21/04/2007	0,15	20/04/2008	0,52
27/04/2005	0,59	22/04/2006	0,07	22/04/2007	0,17	21/04/2008	0,32
28/04/2005	0,59	23/04/2006	0,07	23/04/2007	0,16	22/04/2008	0,32
29/04/2005	0,59	24/04/2006	0,07	24/04/2007	0,19	23/04/2008	0,32
30/04/2005	0,59	25/04/2006	0,07	25/04/2007	0,20	24/04/2008	0,31
01/05/2005	0,59	26/04/2006	0,08	26/04/2007	0,15	25/04/2008	0,30
02/05/2005	0,59	27/04/2006	0,08	27/04/2007	0,16	26/04/2008	0,30
03/05/2005	0,59	28/04/2006	0,10	28/04/2007	0,16	27/04/2008	0,29
04/05/2005	0,45	29/04/2006	0,14	29/04/2007	0,16	28/04/2008	0,29
05/05/2005	0,45	30/04/2006	0,07	30/04/2007	0,18	29/04/2008	0,29

2004/2005		2005/2006		2006/2007		2007/2008	
06/05/2005	0,45	01/05/2006	0,07	01/05/2007	0,19	30/04/2008	0,29
07/05/2005	0,45	02/05/2006	0,06	02/05/2007	1,31	01/05/2008	0,29
08/05/2005	0,45	03/05/2006	0,19	03/05/2007	0,60	02/05/2008	0,29
09/05/2005	0,45	04/05/2006	0,09	04/05/2007	0,34	03/05/2008	0,29
10/05/2005	0,45	05/05/2006	0,05	05/05/2007	0,34	04/05/2008	0,29
11/05/2005	0,49	06/05/2006	0,04	06/05/2007	0,32	05/05/2008	0,29
12/05/2005	0,49	07/05/2006	0,05	07/05/2007	0,30	06/05/2008	0,28
13/05/2005	0,49	08/05/2006	0,05	08/05/2007	0,29	07/05/2008	0,28
14/05/2005	0,49	09/05/2006	0,05	09/05/2007	0,28	08/05/2008	0,27
15/05/2005	0,49	10/05/2006	0,05	10/05/2007	0,27	09/05/2008	0,27
16/05/2005	0,49	11/05/2006	0,05	11/05/2007	0,26	10/05/2008	0,26
17/05/2005	0,49	12/05/2006	0,05	12/05/2007	0,26	11/05/2008	0,26
18/05/2005	0,49	13/05/2006	0,05	13/05/2007	0,26	12/05/2008	0,25
19/05/2005	0,49	14/05/2006	0,05	14/05/2007	0,26	13/05/2008	0,25
20/05/2005	0,49	15/05/2006	0,05	15/05/2007	0,25	14/05/2008	0,25
21/05/2005	0,49	16/05/2006	0,05	16/05/2007	0,24	15/05/2008	0,24
22/05/2005	0,49	17/05/2006	0,05	17/05/2007	0,23	16/05/2008	0,24
23/05/2005	0,49	18/05/2006	0,06	18/05/2007	0,22	17/05/2008	0,25
24/05/2005	0,49	19/05/2006	0,06	19/05/2007	0,21	18/05/2008	0,25
25/05/2005	0,49	20/05/2006	0,06	20/05/2007	0,21	19/05/2008	0,24
26/05/2005	0,49	21/05/2006	0,09	21/05/2007	0,22	20/05/2008	0,26
27/05/2005	0,49	22/05/2006	0,08	22/05/2007	0,29	21/05/2008	0,26
28/05/2005	0,49	23/05/2006	0,07	23/05/2007	0,56	22/05/2008	0,26
29/05/2005	0,49	24/05/2006	0,08	24/05/2007	0,23	23/05/2008	0,27
30/05/2005	0,49	25/05/2006	0,08	25/05/2007	0,19	24/05/2008	0,27
31/05/2005	0,36	26/05/2006	0,08	26/05/2007	0,19	25/05/2008	0,28
01/06/2005	0,33	27/05/2006	0,08	27/05/2007	0,19	26/05/2008	0,30
02/06/2005	0,33	28/05/2006	0,07	28/05/2007	0,19	27/05/2008	0,30
03/06/2005	0,33	29/05/2006	0,03	29/05/2007	0,19	28/05/2008	0,29
04/06/2005	0,33	30/05/2006	0,10	30/05/2007	0,19	29/05/2008	0,34
05/06/2005	0,33	31/05/2006	0,24	31/05/2007	0,19	30/05/2008	0,48
06/06/2005	0,33	01/06/2006	0,30	01/06/2007	0,19	31/05/2008	0,44
07/06/2005	0,33	02/06/2006	0,26	02/06/2007	0,19	01/06/2008	0,38
08/06/2005	0,33	03/06/2006	0,25	03/06/2007	0,19	02/06/2008	0,32
09/06/2005	0,33	04/06/2006	0,24	04/06/2007	0,19	03/06/2008	0,25
10/06/2005	0,33	05/06/2006	0,25	05/06/2007	0,19	04/06/2008	0,28
11/06/2005	0,33	06/06/2006	0,25	06/06/2007	0,19	05/06/2008	0,25
12/06/2005	0,33	07/06/2006	0,26	07/06/2007	0,19	06/06/2008	0,27
13/06/2005	0,29	08/06/2006	0,25	08/06/2007	0,19	07/06/2008	0,28
14/06/2005	0,36	09/06/2006	0,24	09/06/2007	0,19	08/06/2008	0,30
15/06/2005	0,36	10/06/2006	0,24	10/06/2007	0,19	09/06/2008	0,31
16/06/2005	0,36	11/06/2006	0,26	11/06/2007	0,19	10/06/2008	0,30
17/06/2005	0,36	12/06/2006	0,25	12/06/2007	0,19	11/06/2008	0,26
18/06/2005	0,36	13/06/2006	0,24	13/06/2007	0,17	12/06/2008	0,17
19/06/2005	0,36	14/06/2006	0,24	14/06/2007	0,15	13/06/2008	0,20
20/06/2005	0,41	15/06/2006	0,24	15/06/2007	0,14	14/06/2008	0,27
21/06/2005	0,41	16/06/2006	0,24	16/06/2007	0,12	15/06/2008	0,29
22/06/2005	0,41	17/06/2006	0,26	17/06/2007	0,11	16/06/2008	0,25
23/06/2005	0,41	18/06/2006	0,24	18/06/2007	0,11	17/06/2008	0,23
24/06/2005	0,41	19/06/2006	0,23	19/06/2007	0,11	18/06/2008	0,22
25/06/2005	0,41	20/06/2006	0,22	20/06/2007	0,11	19/06/2008	0,22
26/06/2005	0,41	21/06/2006	0,18	21/06/2007	0,09	20/06/2008	0,21
27/06/2005	0,36	22/06/2006	0,14	22/06/2007	0,08	21/06/2008	0,23

2004/2005		2005/2006		2006/2007		2007/2008	
28/06/2005	0,36	23/06/2006	0,14	23/06/2007	0,09	22/06/2008	0,23
29/06/2005	0,36	24/06/2006	0,14	24/06/2007	0,09	23/06/2008	0,21
30/06/2005	0,36	25/06/2006	0,14	25/06/2007	0,09	24/06/2008	0,23
01/07/2005	0,36	26/06/2006	0,14	26/06/2007	0,10	25/06/2008	0,29
02/07/2005	0,36	27/06/2006	0,15	27/06/2007	0,11	26/06/2008	0,19
03/07/2005	0,36	28/06/2006	0,15	28/06/2007	0,13	27/06/2008	0,19
04/07/2005	0,36	29/06/2006	0,15	29/06/2007	0,14	28/06/2008	0,17
05/07/2005	0,36	30/06/2006	0,15	30/06/2007	0,36	29/06/2008	0,17
06/07/2005	0,36	01/07/2006	0,16	01/07/2007	1,91	30/06/2008	0,19
07/07/2005	0,36	02/07/2006	0,18	02/07/2007	3,66	01/07/2008	0,19
08/07/2005	0,36	03/07/2006	0,17	03/07/2007	4,23	02/07/2008	0,19
09/07/2005	0,36	04/07/2006	0,16	04/07/2007	5,71	03/07/2008	0,20
10/07/2005	0,36	05/07/2006	0,15	05/07/2007	5,69	04/07/2008	0,20
11/07/2005	0,29	06/07/2006	0,15	06/07/2007	3,35	05/07/2008	0,20
12/07/2005	0,29	07/07/2006	0,16	07/07/2007	0,20	06/07/2008	0,21
13/07/2005	0,29	08/07/2006	0,16	08/07/2007	0,22	07/07/2008	0,27
14/07/2005	0,29	09/07/2006	0,15	09/07/2007	0,20	08/07/2008	0,21
15/07/2005	0,86	10/07/2006	0,15	10/07/2007	0,19	09/07/2008	0,23
16/07/2005	1,71	11/07/2006	0,17	11/07/2007	0,19	10/07/2008	0,24
17/07/2005	0,75	12/07/2006	0,18	12/07/2007	0,19	11/07/2008	0,26
18/07/2005	0,75	13/07/2006	0,16	13/07/2007	0,19	12/07/2008	0,26
19/07/2005	0,69	14/07/2006	0,15	14/07/2007	0,13	13/07/2008	0,27
20/07/2005	0,69	15/07/2006	0,43	15/07/2007	0,17	14/07/2008	0,29
21/07/2005	0,75	16/07/2006	1,32	16/07/2007	0,20	15/07/2008	0,33
22/07/2005	0,69	17/07/2006	1,97	17/07/2007	0,20	16/07/2008	0,32
23/07/2005	0,41	18/07/2006	1,94	18/07/2007	0,20	17/07/2008	0,31
24/07/2005	0,33	19/07/2006	1,97	19/07/2007	0,21	18/07/2008	0,35
25/07/2005	0,22	20/07/2006	1,96	20/07/2007	0,20	19/07/2008	0,32
26/07/2005	0,22	21/07/2006	2,10	21/07/2007	0,20	20/07/2008	0,32
27/07/2005	0,19	22/07/2006	1,42	22/07/2007	0,19	21/07/2008	0,29
28/07/2005	0,19	23/07/2006	0,16	23/07/2007	0,19	22/07/2008	0,28
29/07/2005	0,19	24/07/2006	0,16	24/07/2007	0,17	23/07/2008	0,26
30/07/2005	0,19	25/07/2006	0,15	25/07/2007	0,14	24/07/2008	0,27
31/07/2005	0,54	26/07/2006	0,14	26/07/2007	0,14	25/07/2008	0,27
01/08/2005	0,54	27/07/2006	0,14	27/07/2007	0,15	26/07/2008	0,27
02/08/2005	0,54	28/07/2006	0,13	28/07/2007	0,15	27/07/2008	0,30
03/08/2005	0,59	29/07/2006	0,13	29/07/2007	0,15	28/07/2008	0,32
04/08/2005	0,25	30/07/2006	0,13	30/07/2007	0,11	29/07/2008	0,32
05/08/2005	0,19	31/07/2006	0,13	31/07/2007	0,10	30/07/2008	0,30
06/08/2005	0,22	01/08/2006	0,14	01/08/2007	0,10	31/07/2008	0,30
07/08/2005	0,25	02/08/2006	0,14	02/08/2007	0,11	01/08/2008	0,32
08/08/2005	0,25	03/08/2006	0,15	03/08/2007	0,15	02/08/2008	0,32
09/08/2005	0,25	04/08/2006	0,14	04/08/2007	0,23	03/08/2008	0,31
10/08/2005	0,25	05/08/2006	0,14	05/08/2007	0,24	04/08/2008	0,29
11/08/2005	0,25	06/08/2006	0,14	06/08/2007	0,25	05/08/2008	0,26
12/08/2005	0,25	07/08/2006	0,15	07/08/2007	0,26	06/08/2008	0,26
13/08/2005	0,25	08/08/2006	0,16	08/08/2007	0,27	07/08/2008	0,26
14/08/2005	0,25	09/08/2006	0,14	09/08/2007	0,27	08/08/2008	0,25
15/08/2005	0,25	10/08/2006	0,12	10/08/2007	1,87	09/08/2008	0,23
16/08/2005	0,25	11/08/2006	0,14	11/08/2007	0,29	10/08/2008	0,21
17/08/2005	0,25	12/08/2006	0,16	12/08/2007	0,30	11/08/2008	0,35
18/08/2005	0,25	13/08/2006	0,18	13/08/2007	0,29	12/08/2008	0,42
19/08/2005	0,25	14/08/2006	0,17	14/08/2007	0,28	13/08/2008	0,22

2004/2005		2005/2006		2006/2007		2007/2008	
20/08/2005	0,25	15/08/2006	0,17	15/08/2007	0,29	14/08/2008	0,22
21/08/2005	0,25	16/08/2006	0,18	16/08/2007	0,32	15/08/2008	0,23
22/08/2005	0,25	17/08/2006	0,18	17/08/2007	0,23	16/08/2008	0,27
23/08/2005	0,25	18/08/2006	0,19	18/08/2007	0,22	17/08/2008	0,28
24/08/2005	0,25	19/08/2006	0,19	19/08/2007	0,22	18/08/2008	0,27
25/08/2005	0,25	20/08/2006	0,16	20/08/2007	0,22	19/08/2008	0,24
26/08/2005	0,25	21/08/2006	0,11	21/08/2007	0,23	20/08/2008	0,24
27/08/2005	0,25	22/08/2006	0,09	22/08/2007	0,24	21/08/2008	0,24
28/08/2005	0,25	23/08/2006	0,11	23/08/2007	0,25	22/08/2008	0,23
29/08/2005	0,25	24/08/2006	0,15	24/08/2007	0,25	23/08/2008	0,23
30/08/2005	0,25	25/08/2006	0,14	25/08/2007	0,25	24/08/2008	0,23
31/08/2005	0,25	26/08/2006	0,14	26/08/2007	0,26	25/08/2008	0,22
01/09/2005	0,25	27/08/2006	0,13	27/08/2007	0,27	26/08/2008	0,21
02/09/2005	0,25	28/08/2006	0,13	28/08/2007	0,47	27/08/2008	0,21
03/09/2005	0,25	29/08/2006	0,11	29/08/2007	0,57	28/08/2008	0,21
04/09/2005	0,25	30/08/2006	0,11	30/08/2007	0,57	29/08/2008	0,21
05/09/2005	0,19	31/08/2006	0,11	31/08/2007	0,56	30/08/2008	0,21
06/09/2005	0,19	01/09/2006	0,12	01/09/2007	0,58	31/08/2008	0,21
07/09/2005	0,09	02/09/2006	0,11	02/09/2007	0,58	01/09/2008	0,21
08/09/2005	0,09	03/09/2006	0,11	03/09/2007	0,54	02/09/2008	0,21
09/09/2005	0,09	04/09/2006	0,12	04/09/2007	0,55	03/09/2008	0,22
10/09/2005	0,09	05/09/2006	0,12	05/09/2007	0,57	04/09/2008	0,22
11/09/2005	0,09	06/09/2006	0,12	06/09/2007	0,57	05/09/2008	0,22
12/09/2005	0,09	07/09/2006	0,15	07/09/2007	0,56	06/09/2008	0,23
13/09/2005	0,07	08/09/2006	0,14	08/09/2007	0,56	07/09/2008	0,25
14/09/2005	0,07	09/09/2006	0,13	09/09/2007	0,56	08/09/2008	0,26
15/09/2005	0,07	10/09/2006	0,13	10/09/2007	0,62	09/09/2008	0,25
16/09/2005	0,07	11/09/2006	0,14	11/09/2007	0,58	10/09/2008	0,26
17/09/2005	0,07	12/09/2006	0,14	12/09/2007	0,58	11/09/2008	0,26
18/09/2005	0,07	13/09/2006	0,12	13/09/2007	0,59	12/09/2008	0,26
19/09/2005	0,07	14/09/2006	0,13	14/09/2007	0,59	13/09/2008	0,25
20/09/2005	0,07	15/09/2006	0,13	15/09/2007	0,59	14/09/2008	0,24
21/09/2005	0,07	16/09/2006	0,13	16/09/2007	0,59	15/09/2008	0,23
22/09/2005	0,07	17/09/2006	0,12	17/09/2007	0,59	16/09/2008	0,24
23/09/2005	0,07	18/09/2006	0,13	18/09/2007	0,59	17/09/2008	0,25
24/09/2005	0,05	19/09/2006	0,13	19/09/2007	0,59	18/09/2008	0,26
25/09/2005	0,05	20/09/2006	0,14	20/09/2007	0,59	19/09/2008	0,26
26/09/2005	0,05	21/09/2006	0,15	21/09/2007	0,91	20/09/2008	0,26
27/09/2005	0,05	22/09/2006	0,17	22/09/2007	0,65	21/09/2008	0,27
28/09/2005	0,05	23/09/2006	0,17	23/09/2007	0,64	22/09/2008	0,37
29/09/2005	0,04	24/09/2006	0,16	24/09/2007	0,63	23/09/2008	0,38
30/09/2005	0,04	25/09/2006	0,16	25/09/2007	0,62	24/09/2008	0,39
		26/09/2006	0,17	26/09/2007	0,62	25/09/2008	0,40
		27/09/2006	0,23	27/09/2007	0,56	26/09/2008	0,41
		28/09/2006	0,26	28/09/2007	0,61	27/09/2008	0,49
		29/09/2006	0,26	29/09/2007	0,60	28/09/2008	0,47
		30/09/2006	0,26	30/09/2007	0,60	29/09/2008	0,42
						30/09/2008	0,43

2008/2009		2010/2011		2011/2012	
01/10/2008	0,421	01/10/2010	0,746	01/10/2011	0,767
02/10/2008	0,429	02/10/2010	0,746	02/10/2011	0,786
03/10/2008	0,413	03/10/2010	0,717	03/10/2011	0,710
04/10/2008	0,389	04/10/2010	0,692	04/10/2011	0,724
05/10/2008	0,412	05/10/2010	0,692	05/10/2011	0,692
06/10/2008	0,418	06/10/2010	0,664	06/10/2011	0,709
07/10/2008	0,398	07/10/2010	0,639	07/10/2011	0,765
08/10/2008	0,373	08/10/2010	0,639	08/10/2011	0,785
09/10/2008	0,374	09/10/2010	0,624	09/10/2011	0,736
10/10/2008	0,365	10/10/2010	0,606	10/10/2011	0,746
11/10/2008	0,373	11/10/2010	0,639	11/10/2011	0,746
12/10/2008	0,346	12/10/2010	0,639	12/10/2011	0,712
13/10/2008	0,359	13/10/2010	0,639	13/10/2011	0,692
14/10/2008	0,275	14/10/2010	0,601	14/10/2011	0,746
15/10/2008	0,273	15/10/2010	0,588	15/10/2011	0,746
16/10/2008	0,288	16/10/2010	0,588	16/10/2011	0,746
17/10/2008	0,283	17/10/2010	0,557	17/10/2011	0,738
18/10/2008	0,276	18/10/2010	0,540	18/10/2011	0,746
19/10/2008	0,286	19/10/2010	0,540	19/10/2011	0,672
20/10/2008	0,318	20/10/2010	0,540	20/10/2011	0,664
21/10/2008	0,341	21/10/2010	0,493	21/10/2011	0,734
22/10/2008	0,357	22/10/2010	0,498	22/10/2011	0,847
23/10/2008	0,360	23/10/2010	0,540	23/10/2011	0,827
24/10/2008	0,339	24/10/2010	0,540	24/10/2011	0,775
25/10/2008	0,298	25/10/2010	0,540	25/10/2011	0,810
26/10/2008	0,279	26/10/2010	0,540	26/10/2011	0,803
27/10/2008	0,303	27/10/2010	0,540	27/10/2011	0,803
28/10/2008	0,251	28/10/2010	0,540	28/10/2011	0,803
29/10/2008	0,273	29/10/2010	0,540	29/10/2011	0,839
30/10/2008	0,301	30/10/2010	0,500	30/10/2011	0,912
31/10/2008	0,338	31/10/2010	0,686	31/10/2011	0,881
01/11/2008	0,320	01/11/2010	0,903	01/11/2011	0,840
02/11/2008	0,315	02/11/2010	0,899	02/11/2011	0,843
03/11/2008	0,308	03/11/2010	0,746	03/11/2011	0,861
04/11/2008	0,289	04/11/2010	0,795	04/11/2011	0,899
05/11/2008	0,274	05/11/2010	0,803	05/11/2011	0,904
06/11/2008	0,288	06/11/2010	0,803	06/11/2011	1,040
07/11/2008	0,305	07/11/2010	0,837	07/11/2011	0,984
08/11/2008	0,313	08/11/2010	0,861	08/11/2011	0,921
09/11/2008	0,319	09/11/2010	0,835	09/11/2011	0,905
10/11/2008	0,325	10/11/2010	0,758	10/11/2011	0,842
11/11/2008	0,325	11/11/2010	0,746	11/11/2011	0,803
12/11/2008	0,325	12/11/2010	0,734	12/11/2011	0,859
13/11/2008	0,325	13/11/2010	0,746	13/11/2011	0,905
14/11/2008	0,325	14/11/2010	0,810	14/11/2011	0,908
15/11/2008	0,325	15/11/2010	0,978	15/11/2011	0,861
16/11/2008	0,325	16/11/2010	1,050	16/11/2011	0,857
17/11/2008	0,325	17/11/2010	1,050	17/11/2011	0,803
18/11/2008	0,325	18/11/2010	1,110	18/11/2011	0,792
19/11/2008	0,325	19/11/2010	1,110	19/11/2011	0,746
20/11/2008	0,325	20/11/2010	1,110	20/11/2011	0,733
21/11/2008	0,325	21/11/2010	1,120	21/11/2011	0,684
22/11/2008	0,325	22/11/2010	1,180	22/11/2011	0,639

2008/2009		2010/2011		2011/2012	
23/11/2008	0,325	23/11/2010	1,250	23/11/2011	0,639
24/11/2008	0,323	24/11/2010	1,310	24/11/2011	0,639
25/11/2008	0,306	25/11/2010	1,420	25/11/2011	0,639
26/11/2008	0,287	26/11/2010	1,540	26/11/2011	0,639
27/11/2008	0,269	27/11/2010	1,650	27/11/2011	0,567
28/11/2008	0,290	28/11/2010	1,750	28/11/2011	0,587
29/11/2008	0,308	29/11/2010	1,980	29/11/2011	0,585
30/11/2008	0,461	30/11/2010	2,000	30/11/2011	0,521
01/12/2008	0,411	01/12/2010	1,910	01/12/2011	0,493
02/12/2008	0,435	02/12/2010	1,790	02/12/2011	0,514
03/12/2008	0,412	03/12/2010	1,510	03/12/2011	0,540
04/12/2008	0,430	04/12/2010	1,510	04/12/2011	0,498
05/12/2008	0,430	05/12/2010	1,560	05/12/2011	0,493
06/12/2008	0,471	06/12/2010	2,020	06/12/2011	0,493
07/12/2008	0,488	07/12/2010	1,110	07/12/2011	0,532
08/12/2008	0,568	08/12/2010	1,270	08/12/2011	0,540
09/12/2008	0,487	09/12/2010	1,470	09/12/2011	0,516
10/12/2008	0,461	10/12/2010	1,700	10/12/2011	0,493
11/12/2008	0,463	11/12/2010	1,550	11/12/2011	0,493
12/12/2008	0,466	12/12/2010	1,320	12/12/2011	0,483
13/12/2008	0,456	13/12/2010	1,140	13/12/2011	0,520
14/12/2008	0,573	14/12/2010	1,110	14/12/2011	0,460
15/12/2008	0,410	15/12/2010	1,050	15/12/2011	0,448
16/12/2008	0,378	16/12/2010	1,050	16/12/2011	0,496
17/12/2008	0,374	17/12/2010	1,060	17/12/2011	0,519
18/12/2008	0,368	18/12/2010	1,130	18/12/2011	0,487
19/12/2008	0,359	19/12/2010	1,210	19/12/2011	0,448
20/12/2008	0,352	20/12/2010	1,300	20/12/2011	0,492
21/12/2008	0,357	21/12/2010	1,370	21/12/2011	0,500
22/12/2008	0,355	22/12/2010	1,460	22/12/2011	0,502
23/12/2008	0,314	23/12/2010	1,580	23/12/2011	0,507
24/12/2008	0,308	24/12/2010	1,720	24/12/2011	0,510
25/12/2008	0,312	25/12/2010	1,790	25/12/2011	0,515
26/12/2008	0,319	26/12/2010	1,870	26/12/2011	0,509
27/12/2008	0,322	27/12/2010	2,200	27/12/2011	0,493
28/12/2008	0,345	28/12/2010	3,240	28/12/2011	0,493
29/12/2008	0,370	29/12/2010	3,390	29/12/2011	0,493
30/12/2008	0,367	30/12/2010	2,890	30/12/2011	0,451
31/12/2008	0,364	31/12/2010	1,870	31/12/2011	0,448
01/01/2009	0,374	01/01/2011	1,900	01/01/2012	0,486
02/01/2009	0,391	02/01/2011	1,980	02/01/2012	0,493
03/01/2009	0,415	03/01/2011	2,250	03/01/2012	0,493
04/01/2009	0,416	04/01/2011	2,280	04/01/2012	0,493
05/01/2009	0,403	05/01/2011	2,030	05/01/2012	0,492
06/01/2009	0,329	06/01/2011	1,920	06/01/2012	0,493
07/01/2009	0,330	07/01/2011	1,870	07/01/2012	0,493
08/01/2009	0,307	08/01/2011	1,830	08/01/2012	0,458
09/01/2009	0,560	09/01/2011	1,790	09/01/2012	0,451
10/01/2009	0,517	10/01/2011	1,860	10/01/2012	0,501
11/01/2009	0,525	11/01/2011	2,020	11/01/2012	0,512
12/01/2009	0,484	12/01/2011	1,530	12/01/2012	0,495
13/01/2009	0,466	13/01/2011	1,370	13/01/2012	0,493
14/01/2009	0,388	14/01/2011	1,320	14/01/2012	0,533

2008/2009		2010/2011		2011/2012	
15/01/2009	0,383	15/01/2011	1,360	15/01/2012	0,574
16/01/2009	0,373	16/01/2011	1,390	16/01/2012	0,554
17/01/2009	0,357	17/01/2011	1,430	17/01/2012	0,518
18/01/2009	0,341	18/01/2011	1,470	18/01/2012	0,517
19/01/2009	0,527	19/01/2011	1,470	19/01/2012	0,528
20/01/2009	1,540	20/01/2011	1,470	20/01/2012	0,540
21/01/2009	2,880	21/01/2011	1,510	21/01/2012	0,520
22/01/2009	3,020	22/01/2011	1,470	22/01/2012	0,674
23/01/2009	3,000	23/01/2011	1,430	23/01/2012	0,660
24/01/2009	2,910	24/01/2011	1,390	24/01/2012	0,639
25/01/2009	2,730	25/01/2011	1,500	25/01/2012	0,639
26/01/2009	2,630	26/01/2011	1,410	26/01/2012	0,639
27/01/2009	2,530	27/01/2011	1,280	27/01/2012	0,639
28/01/2009	2,540	28/01/2011	1,150	28/01/2012	0,639
29/01/2009	2,440	29/01/2011	1,160	29/01/2012	0,676
30/01/2009	2,340	30/01/2011	1,430	30/01/2012	0,692
31/01/2009	2,480	31/01/2011	1,650	31/01/2012	0,663
01/02/2009	2,230	01/02/2011	1,550	01/02/2012	0,639
02/02/2009	2,010	02/02/2011	1,400	02/02/2012	0,639
03/02/2009	0,772	03/02/2011	1,300	03/02/2012	0,673
04/02/2009	0,669	04/02/2011	0,913	04/02/2012	0,665
05/02/2009	0,786	05/02/2011	0,833	05/02/2012	0,639
06/02/2009	0,719	06/02/2011	0,746	06/02/2012	0,639
07/02/2009	0,784	07/02/2011	0,717	07/02/2012	0,639
08/02/2009	0,939	08/02/2011	0,723	08/02/2012	0,653
09/02/2009	0,863	09/02/2011	0,963	09/02/2012	0,692
10/02/2009	0,952	10/02/2011	1,240	10/02/2012	0,676
11/02/2009	0,795	11/02/2011	1,250	11/02/2012	0,625
12/02/2009	0,756	12/02/2011	1,320	12/02/2012	0,574
13/02/2009	0,789	13/02/2011	1,390	13/02/2012	0,518
14/02/2009	0,764	14/02/2011	1,520	14/02/2012	0,518
15/02/2009	0,727	15/02/2011	1,780	15/02/2012	0,540
16/02/2009	0,689	16/02/2011	2,410	16/02/2012	0,531
17/02/2009	0,646	17/02/2011	2,790	17/02/2012	0,493
18/02/2009	0,646	18/02/2011	2,900	18/02/2012	0,493
19/02/2009	0,662	19/02/2011	2,670	19/02/2012	0,493
20/02/2009	0,710	20/02/2011	2,650	20/02/2012	0,493
21/02/2009	0,739	21/02/2011	2,850	21/02/2012	0,493
22/02/2009	0,724	22/02/2011	3,610	22/02/2012	0,481
23/02/2009	0,714	23/02/2011	3,610	23/02/2012	0,448
24/02/2009	0,708	24/02/2011	3,190	24/02/2012	0,448
25/02/2009	0,707	25/02/2011	2,690	25/02/2012	0,448
26/02/2009	0,719	26/02/2011	2,420	26/02/2012	0,448
27/02/2009	0,729	27/02/2011	2,100	27/02/2012	0,469
28/02/2009	0,733	28/02/2011	1,860	28/02/2012	0,540
01/03/2009	0,714	01/03/2011	1,620	29/02/2012	0,540
02/03/2009	0,858	02/03/2011	1,480	01/03/2012	0,540
03/03/2009	0,929	03/03/2011	1,320	02/03/2012	0,540
04/03/2009	0,936	04/03/2011	1,240	03/03/2012	0,540
05/03/2009	0,944	05/03/2011	1,340	04/03/2012	0,540
06/03/2009	0,956	06/03/2011	1,470	05/03/2012	0,540
07/03/2009	1,030	07/03/2011	1,550	06/03/2012	0,498
08/03/2009	1,420	08/03/2011	1,610	07/03/2012	0,469

2008/2009		2010/2011		2011/2012	
09/03/2009	1,510	09/03/2011	1,630	08/03/2012	0,448
10/03/2009	1,400	10/03/2011	1,600	09/03/2012	0,440
11/03/2009	1,310	11/03/2011	1,550	10/03/2012	0,415
12/03/2009	1,290	12/03/2011	1,550	11/03/2012	0,448
13/03/2009	1,280	13/03/2011	1,550	12/03/2012	0,484
14/03/2009	1,250	14/03/2011	1,550	13/03/2012	0,429
15/03/2009	1,210	15/03/2011	1,550	14/03/2012	0,429
16/03/2009	1,190	16/03/2011	1,550	15/03/2012	0,448
17/03/2009	1,240	17/03/2011	1,550	16/03/2012	0,428
18/03/2009	1,380	18/03/2011	1,560	17/03/2012	0,403
19/03/2009	1,370	19/03/2011	1,570	18/03/2012	0,364
20/03/2009	1,490	20/03/2011	1,490	19/03/2012	0,409
21/03/2009	1,550	21/03/2011	1,470	20/03/2012	0,405
22/03/2009	1,720	22/03/2011	1,470	21/03/2012	0,413
23/03/2009	1,840	23/03/2011	1,520	22/03/2012	0,448
24/03/2009	1,610	24/03/2011	1,550	23/03/2012	0,440
25/03/2009	1,310	25/03/2011	1,570	24/03/2012	0,405
26/03/2009	1,410	26/03/2011	1,630	25/03/2012	0,405
27/03/2009	1,760	27/03/2011	1,630	26/03/2012	0,423
28/03/2009	1,880	28/03/2011	1,600	27/03/2012	0,405
29/03/2009	1,940	29/03/2011	1,550	28/03/2012	0,405
30/03/2009	2,140	30/03/2011	1,580	29/03/2012	0,408
31/03/2009	2,030	31/03/2011	1,600	30/03/2012	0,448
01/04/2009	1,920	01/04/2011	1,550	31/03/2012	0,415
02/04/2009	1,890	02/04/2011	1,580	01/04/2012	0,405
03/04/2009	1,870	03/04/2011	1,630	02/04/2012	0,391
04/04/2009	1,850	04/04/2011	1,630	03/04/2012	0,382
05/04/2009	1,870	05/04/2011	1,620	04/04/2012	0,364
06/04/2009	1,870	06/04/2011	1,550	05/04/2012	0,365
07/04/2009	1,860	07/04/2011	1,550	06/04/2012	0,396
08/04/2009	1,850	08/04/2011	1,550	07/04/2012	0,402
09/04/2009	1,830	09/04/2011	1,550	08/04/2012	0,440
10/04/2009	1,820	10/04/2011	1,550	09/04/2012	0,443
11/04/2009	1,810	11/04/2011	1,520	10/04/2012	0,403
12/04/2009	1,800	12/04/2011	1,470	11/04/2012	0,405
13/04/2009	1,770	13/04/2011	1,520	12/04/2012	0,405
14/04/2009	1,590	14/04/2011	1,540	13/04/2012	0,405
15/04/2009	1,250	15/04/2011	1,470	14/04/2012	0,433
16/04/2009	1,160	16/04/2011	1,470	15/04/2012	0,405
17/04/2009	1,170	17/04/2011	1,480	16/04/2012	0,405
18/04/2009	1,350	18/04/2011	1,520	17/04/2012	0,445
19/04/2009	1,390	19/04/2011	1,550	18/04/2012	0,448
20/04/2009	1,320	20/04/2011	1,600	19/04/2012	0,448
21/04/2009	1,200	21/04/2011	1,880	20/04/2012	0,448
22/04/2009	1,210	22/04/2011	4,160	21/04/2012	0,448
23/04/2009	1,220	23/04/2011	6,380	22/04/2012	0,431
24/04/2009	1,180	24/04/2011	5,230	23/04/2012	0,448
25/04/2009	1,120	25/04/2011	4,710	24/04/2012	0,458
26/04/2009	1,120	26/04/2011	4,800	25/04/2012	0,493
27/04/2009	1,100	27/04/2011	4,920	26/04/2012	0,498
28/04/2009	1,060	28/04/2011	4,920	27/04/2012	0,485
29/04/2009	1,010	29/04/2011	4,920	28/04/2012	0,478
30/04/2009	1,000	30/04/2011	4,920	29/04/2012	0,493

2008/2009		2010/2011		2011/2012	
01/05/2009	1,050	01/05/2011	4,590	30/04/2012	0,516
02/05/2009	1,050	02/05/2011	4,010	01/05/2012	0,448
03/05/2009	1,020	03/05/2011	3,510	02/05/2012	0,443
04/05/2009	0,997	04/05/2011	2,880	03/05/2012	0,405
05/05/2009	1,040	05/05/2011	2,240	04/05/2012	0,405
06/05/2009	1,010	06/05/2011	2,070	05/05/2012	0,405
07/05/2009	0,977	07/05/2011	1,970	06/05/2012	0,405
08/05/2009	1,020	08/05/2011	1,940	07/05/2012	0,405
09/05/2009	0,988	09/05/2011	1,820	08/05/2012	0,378
10/05/2009	0,971	10/05/2011	1,640	09/05/2012	0,364
11/05/2009	0,882	11/05/2011	1,550	10/05/2012	0,375
12/05/2009	0,641	12/05/2011	1,410	11/05/2012	0,364
13/05/2009	0,382	13/05/2011	1,320	12/05/2012	0,385
14/05/2009	0,264	14/05/2011	1,270	13/05/2012	0,405
15/05/2009	0,287	15/05/2011	1,220	14/05/2012	0,339
16/05/2009	0,253	16/05/2011	1,170	15/05/2012	0,343
17/05/2009	0,276	17/05/2011	1,360	16/05/2012	0,340
18/05/2009	0,265	18/05/2011	1,200	17/05/2012	0,364
19/05/2009	0,271	19/05/2011	1,110	18/05/2012	0,364
20/05/2009	0,320	20/05/2011	1,110	19/05/2012	0,342
21/05/2009	0,323	21/05/2011	1,080	20/05/2012	0,362
22/05/2009	0,347	22/05/2011	1,040	21/05/2012	0,343
23/05/2009	0,326	23/05/2011	0,987	22/05/2012	0,357
24/05/2009	0,335	24/05/2011	1,050	23/05/2012	0,356
25/05/2009	0,364	25/05/2011	1,050	24/05/2012	0,325
26/05/2009	0,376	26/05/2011	1,080	25/05/2012	0,292
27/05/2009	0,385	27/05/2011	1,110	26/05/2012	0,289
28/05/2009	0,397	28/05/2011	1,080	27/05/2012	0,321
29/05/2009	0,372	29/05/2011	1,000	28/05/2012	0,345
30/05/2009	0,383	30/05/2011	0,876	29/05/2012	0,364
31/05/2009	0,381	31/05/2011	0,791	30/05/2012	0,369
01/06/2009	0,385	01/06/2011	0,746	31/05/2012	0,370
02/06/2009	0,388	02/06/2011	0,774	01/06/2012	0,353
03/06/2009	0,386	03/06/2011	0,854	02/06/2012	0,364
04/06/2009	0,375	04/06/2011	0,921	03/06/2012	0,365
05/06/2009	0,380	05/06/2011	0,941	04/06/2012	0,364
06/06/2009	0,376	06/06/2011	0,984	05/06/2012	0,339
07/06/2009	0,369	07/06/2011	0,984	06/06/2012	0,325
08/06/2009	0,397	08/06/2011	1,000	07/06/2012	0,325
09/06/2009	0,421	09/06/2011	1,080	08/06/2012	0,348
10/06/2009	0,450	10/06/2011	1,170	09/06/2012	0,364
11/06/2009	0,465	11/06/2011	1,340	10/06/2012	0,830
12/06/2009	0,452	12/06/2011	1,590	11/06/2012	0,330
13/06/2009	0,461	13/06/2011	1,870	12/06/2012	0,324
14/06/2009	0,465	14/06/2011	2,120	13/06/2012	0,289
15/06/2009	0,462	15/06/2011	2,290	14/06/2012	0,289
16/06/2009	0,459	16/06/2011	2,330	15/06/2012	0,289
17/06/2009	0,470	17/06/2011	2,330	16/06/2012	0,289
18/06/2009	0,458	18/06/2011	2,330	17/06/2012	0,289
19/06/2009	0,458	19/06/2011	2,330	18/06/2012	0,279
20/06/2009	0,496	20/06/2011	2,330	19/06/2012	0,242
21/06/2009	0,450	21/06/2011	2,330	20/06/2012	0,247
22/06/2009	0,439	22/06/2011	2,330	21/06/2012	0,254

2008/2009		2010/2011		2011/2012	
23/06/2009	0,466	23/06/2011	2,330	22/06/2012	0,236
24/06/2009	0,449	24/06/2011	2,330	23/06/2012	0,254
25/06/2009	0,448	25/06/2011	2,330	24/06/2012	0,254
26/06/2009	0,437	26/06/2011	2,280	25/06/2012	0,254
27/06/2009	0,440	27/06/2011	2,190	26/06/2012	0,254
28/06/2009	0,444	28/06/2011	2,070	27/06/2012	0,256
29/06/2009	0,437	29/06/2011	1,970	28/06/2012	0,289
30/06/2009	0,439	30/06/2011	1,960	29/06/2012	0,289
01/07/2009	0,419	01/07/2011	1,920	30/06/2012	0,289
02/07/2009	0,403	02/07/2011	1,870	01/07/2012	0,260
03/07/2009	0,445	03/07/2011	1,820	02/07/2012	0,254
04/07/2009	0,423	04/07/2011	1,790	03/07/2012	0,254
05/07/2009	0,423	05/07/2011	1,720	04/07/2012	0,230
06/07/2009	0,464	06/07/2011	1,710	05/07/2012	0,221
07/07/2009	0,489	07/07/2011	1,710	06/07/2012	0,221
08/07/2009	0,484	08/07/2011	1,640	07/07/2012	0,221
09/07/2009	0,510	09/07/2011	1,620	08/07/2012	0,221
10/07/2009	0,524	10/07/2011	1,550	09/07/2012	0,217
11/07/2009	0,378	11/07/2011	1,500	10/07/2012	0,221
12/07/2009	0,291	12/07/2011	1,460	11/07/2012	0,221
13/07/2009	0,274	13/07/2011	1,380	12/07/2012	0,221
14/07/2009	0,271	14/07/2011	1,290	13/07/2012	0,221
15/07/2009	0,294	15/07/2011	1,170	14/07/2012	0,220
16/07/2009	0,291	16/07/2011	1,050	15/07/2012	0,191
17/07/2009	0,247	17/07/2011	1,000	16/07/2012	0,205
18/07/2009	0,170	18/07/2011	0,918	17/07/2012	0,221
19/07/2009	0,111	19/07/2011	0,861	18/07/2012	0,221
20/07/2009	0,120	20/07/2011	0,858	19/07/2012	0,221
21/07/2009	0,134	21/07/2011	0,803	20/07/2012	0,205
22/07/2009	0,138	22/07/2011	0,803	21/07/2012	0,191
23/07/2009	0,143	23/07/2011	0,803	22/07/2012	0,191
24/07/2009	0,133	24/07/2011	0,826	23/07/2012	0,191
25/07/2009	0,141	25/07/2011	0,803	24/07/2012	0,191
26/07/2009	0,144	26/07/2011	0,810	25/07/2012	0,191
27/07/2009	0,147	27/07/2011	0,803	26/07/2012	0,191
28/07/2009	0,136	28/07/2011	0,764	27/07/2012	0,191
29/07/2009	0,144	29/07/2011	0,746	28/07/2012	0,191
30/07/2009	0,143	30/07/2011	0,746	29/07/2012	0,191
31/07/2009	0,134	31/07/2011	0,712	30/07/2012	0,191
01/08/2009	0,115	01/08/2011	0,672	31/07/2012	0,191
02/08/2009	0,103	02/08/2011	0,590	01/08/2012	0,191
03/08/2009	0,085	03/08/2011	0,632	02/08/2012	0,191
04/08/2009	0,080	04/08/2011	0,653	03/08/2012	0,191
05/08/2009	0,098	05/08/2011	0,673	04/08/2012	0,191
06/08/2009	0,104	06/08/2011	0,639	05/08/2012	0,191
07/08/2009	0,097	07/08/2011	0,698	06/08/2012	0,191
08/08/2009	0,082	08/08/2011	0,758	07/08/2012	0,170
09/08/2009	0,092	09/08/2011	0,692	08/08/2012	0,112
10/08/2009	0,107	10/08/2011	0,692	09/08/2012	0,112
11/08/2009	6,370	11/08/2011	0,739	10/08/2012	0,110
12/08/2009	2,090	12/08/2011	0,791	11/08/2012	0,162
13/08/2009	0,236	13/08/2011	0,752	12/08/2012	0,156
14/08/2009	0,196	14/08/2011	0,697	13/08/2012	0,136

2008/2009		2010/2011		2011/2012	
15/08/2009	0,182	15/08/2011	0,739	14/08/2012	0,148
16/08/2009	0,203	16/08/2011	0,867	15/08/2012	0,153
17/08/2009	0,294	17/08/2011	0,906	16/08/2012	0,140
18/08/2009	0,260	18/08/2011	0,808	17/08/2012	0,148
19/08/2009	0,247	19/08/2011	0,784	18/08/2012	0,134
20/08/2009	0,273	20/08/2011	0,715	19/08/2012	0,112
21/08/2009	0,283	21/08/2011	0,528	20/08/2012	0,129
22/08/2009	0,311	22/08/2011	0,668	21/08/2012	0,162
23/08/2009	0,315	23/08/2011	0,800	22/08/2012	0,143
24/08/2009	0,320	24/08/2011	0,745	23/08/2012	0,136
25/08/2009	0,332	25/08/2011	0,777	24/08/2012	0,120
26/08/2009	0,329	26/08/2011	0,752	25/08/2012	0,136
27/08/2009	0,316	27/08/2011	0,694	26/08/2012	0,136
28/08/2009	0,325	28/08/2011	0,692	27/08/2012	0,136
29/08/2009	0,327	29/08/2011	0,763	28/08/2012	0,113
30/08/2009	0,324	30/08/2011	0,764	29/08/2012	0,118
31/08/2009	0,324	31/08/2011	0,684	30/08/2012	0,136
01/09/2009	0,331	01/09/2011	0,639	31/08/2012	0,134
02/09/2009	0,318	02/09/2011	0,706	01/09/2012	0,112
03/09/2009	0,308	03/09/2011	0,766	02/09/2012	0,112
04/09/2009	0,299	04/09/2011	0,752	03/09/2012	0,136
05/09/2009	0,314	05/09/2011	0,746	04/09/2012	0,136
06/09/2009	0,329	06/09/2011	0,733	05/09/2012	0,144
07/09/2009	0,320	07/09/2011	0,740	06/09/2012	0,162
08/09/2009	0,326	08/09/2011	0,777	07/09/2012	0,162
09/09/2009	0,308	09/09/2011	0,838	08/09/2012	0,162
10/09/2009	0,290	10/09/2011	0,855	09/09/2012	0,162
11/09/2009	0,280	11/09/2011	0,751	10/09/2012	0,162
12/09/2009	0,271	12/09/2011	0,724	11/09/2012	0,168
13/09/2009	0,262	13/09/2011	0,763	12/09/2012	0,191
14/09/2009	0,252	14/09/2011	0,765	13/09/2012	0,191
15/09/2009	0,240	15/09/2011	0,821	14/09/2012	0,191
16/09/2009	0,238	16/09/2011	0,870	15/09/2012	0,191
17/09/2009	0,238	17/09/2011	0,895	16/09/2012	0,191
18/09/2009	0,235	18/09/2011	0,813	17/09/2012	0,216
19/09/2009	0,236	19/09/2011	0,727	18/09/2012	0,221
20/09/2009	0,246	20/09/2011	0,706	19/09/2012	0,221
21/09/2009	0,260	21/09/2011	0,848	20/09/2012	0,221
22/09/2009	0,261	22/09/2011	0,941	21/09/2012	0,240
23/09/2009	0,253	23/09/2011	0,922	22/09/2012	0,254
24/09/2009	0,246	24/09/2011	1,020	23/09/2012	0,254
25/09/2009	0,239	25/09/2011	0,843	24/09/2012	0,254
26/09/2009	0,233	26/09/2011	0,803	25/09/2012	0,244
27/09/2009	0,228	27/09/2011	0,790	26/09/2012	0,221
28/09/2009	0,265	28/09/2011	0,778	27/09/2012	0,221
29/09/2009	0,270	29/09/2011	0,802	28/09/2012	0,838
30/09/2009	0,263	30/09/2011	0,781	29/09/2012	0,258
				30/09/2012	0,232