INSTITUTO TECNOLOGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

CAMPUS MONTERREY

DIVISION DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PROGRAMA DE GRADUADOS EN INGENIERIA

ANALISIS DE SOLUCIONES DE REDUCCION DE VELOCIDAD CON ENGRANES DE PLASTICO

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL

PARA OBTENER EL GRADO ACADEMICO DE

MAESTRO EN CIENCIAS

ESPECIALIDAD EN SISTEMAS DE MANUFACTURA

JAVIER ARTURO JAIME SERRANO

SEPTIEMBRE DE 2000

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

CAMPUS MONTERREY

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
PROGRAMA DE GRADUADOS EN INGENIERÍA

ANÁLISIS DE SOLUCIONES DE REDUCCIÓN DE VELOCIDAD CON ENGRANES DE PLÁSTICO

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE

MAESTRO EN CIENCIAS ESPECIALIDAD EN SISTEMAS DE MANUFACTURA

JAVIER ARTURO JAIME SERRANO

SEPTIEMBRE DEL 2000

Agradecimientos:

A Dios.

A la Familia.

Al Asesor.

A los Amigos.

Al ITESM.

INDICE

1.Introducción..... 1

1.1 Planteamiento del Problema..... 2
1.2 Objetivo..... 2
1.3 Justificación..... 2
1.4 Hipótesis..... 3

2. Marco Teórico..... 4

2.1 El proceso de Diseño..... 4
2.2 Diseño de Transmisiones Mecánicas..... 6
2.3 Diseño de Flechas..... 8
2.4 Diseño de Cojinetes..... 9
2.5 Selección de Motores..... 9
2.6 Diseño de Engranes..... 11
2.7 Metales para Engranes..... 14
2.8 Plásticos para Engranes..... 15
2.9 Aplicaciones de Engranes Plásticos..... 18

3. Metodología..... 21

3.1 Diseño de Engranes..... 21
3.2 Diseño de Flechas..... 25
3.3 TK Solver..... 26

4. Desarrollo..... 28

4.1 Selección del Motor..... 28
4.2 Selección del Material..... 28
4.3 Tren de Engranes Sencillo..... 29
4.4 Tren de Engranes Doble..... 37
4.5 Tren de Engranes Doble Ramificado..... 44
4.6 Tren de Engranes Planetario..... 45
4.7 Tren de Engranes Planetario Doble..... 47
4.8 Corridas de los modelos (Tablas dinámicas)..... 48

5. Resultados y Conclusiones..... 49

6. Trabajo Futuro..... 52

7. Bibliografía..... 53

8. Anexos..... 55

1. Introducción.

Todo diseño surge de una necesidad, para cubrir una necesidad existen un gran número de opciones, conocidas o no conocidas. Algunas opciones son mejores que otras, de la información que tengamos sobre las opciones y de nuestros conocimientos en el área dependerá seleccionar la mejor opción.

Una máquina tiene la necesidad de adquirir movimiento de algún medio, para que esta máquina funcione correctamente el movimiento debe proporcionarse con ciertos requisitos. En algunos casos un motor puede proporcionar el movimiento con los requisitos pedidos, pero en la mayoría de los casos se requiere de otro mecanismo que ayude a transmitir el movimiento con los requisitos solicitados por la máquina que va a mover, a este mecanismo comúnmente le llamamos transmisión.

Un ejemplo sencillo de transmisión es aquel que reduce la velocidad del motor hasta llegar al requisito de velocidad de la máquina a impulsar. El motor y la transmisión en conjunto deben cumplir con todas las necesidades de diseño de la máquina. La necesidad de reducir la velocidad de un motor puede ser satisfecha por diferentes medios, los medios mecánicos que utilizan cadenas, bandas o engranes son los más comúnmente utilizados.

Un tipo de máquinas que todos conocemos son las lavadoras de ropa, estas máquinas que tienen como objetivo quitar la mugre a la ropa, funcionan en conjunto con el agua y el jabón, la lavadora debe transmitir movimiento al agua para que junto con el jabón trabajen sobre la ropa. El movimiento que se requiere para mover el agua y la ropa proviene de un motor, el movimiento del motor debe ser reducido para dar la fuerza suficiente para mover la ropa sin dañarla. En este ejemplo los requisitos de la máquina son muy precisos, el conjunto de motor y transmisión al que le llamamos tren motriz, debe proporcionar una fuerza (torque) y una velocidad tal que la lavadora pueda cumplir su función de quitar la mugre a la ropa sin dañarla.

Al diseño de la transmisión se le piden un gran número de requisitos, algunos de ellos resultan contradictorios, tales como gran resistencia y bajo peso, alta relación de reducción y poco ruido, etc. Se requiere de mucha inventiva para resolver estas contradicciones, en la mayoría de los casos simplemente se establece una negociación entre estos requisitos.

El uso de nuevos tipos de materiales ha permitido mejorar el cumplimiento de los requisitos de diseño, el caso de las transmisiones de engranes no ha sido la excepción, el uso de materiales plásticos en engranes le ha dado grandes ventajas sobre otros tipos de transmisiones.

La presente Tesis está enfocada al uso de engranes plásticos que permiten reducir la velocidad de un motor para impulsar propiamente una máquina.

1.1 Planteamiento del Problema.

En la experiencia de trabajo del autor se tuvo la necesidad de hacer una revisión a los sistemas motrices de un grupo de lavadoras compactas, encontrando causas comunes a varios de los problemas de calidad que se tenían reportados como fallas en campo.

Son varios los problemas causados por el uso de bandas como principal medio de reducción de velocidad en transmisiones mecánicas. Este medio es muy utilizado por su bajo costo, pero además de que requiere cierto espacio ejerce fuerzas al sistema difíciles de controlar, las que generan ruido y disminuyen la vida de los componentes del sistema.

El costo de reducir la velocidad mediante engranes de acero ha sido prohibitivo para este tipo de industria tan competitiva, el surgimiento de nuevos materiales plásticos y su proceso de inyección, ha permitido la fabricación de engranes al costo y la calidad requeridos para estos fines.

El amplio rango de necesidades de reducción de velocidad y la poca experiencia en el uso de materiales plásticos en engranes han limitado la información disponible sobre este tema. La industria actual no cuenta con suficientes conocimientos en la materia y debido a la falta de información disponible en la mayoría de los casos no considera el uso de engranes plásticos como medio de reducción de velocidad, perdiendo una gran oportunidad de mejorar sus productos.

1.2 Objetivo.

Basados en modelos matemáticos programados en TK Solver realizar un análisis de los principales tipos de reductores de velocidad considerando básicamente engranes plásticos, con vista a identificar la solución más adecuada a una aplicación dada.

Fomentar el uso del plástico en engranes poniendo disponible información relevante sobre el tema.

1.3 Justificación.

Las necesidades de reducción de velocidad de los diferentes tipos de máquinas disponibles en la actualidad son bastante amplias, pero puede ser satisfecha en la mayoría de los casos por diferentes tipos de reductores que funcionan con engranes plásticos, la selección del tipo de reductor adecuado dependerá tanto de la potencia a transmitir como de la relación de reducción del sistema.

El uso de modelos programados en TK Solver para cada tipo de reductor permite probar en forma interactiva un gran número de opciones de diseño para diferentes aplicaciones, ayudando en la selección de la mejor alternativa.

Con las anteriores afirmaciones se pretende que los modelos proporcionados por este trabajo de investigación, ayuden considerablemente en los cálculos de diseño y fomenten el uso de engranes plásticos en la reducción de velocidad, seleccionando el tipo de reductor más adecuado a la máquina que lo utilizará.

1.4 Hipótesis.

La fabricación de reductores con componentes de plástico permite cumplir satisfactoriamente con los requisitos de funcionalidad, a la vez que reduce los costos de fabricación, reparación y mantenimiento; partiendo del concepto de que existe un tipo de reductor ideal para un rango de potencia transmitida, en un entorno de velocidad de rotación y una relación de reducción dada.

El uso de modelos programados en TK Solver facilita el diseño y/o selección del tipo de reductor y sus componentes mas adecuados para una aplicación dada.

2. Marco Teórico.

2.1 El proceso de diseño.

Se ha escrito mucho sobre el diseño, se han dado un gran número de definiciones, algunos exigen la creatividad en el diseño, otros lo ven solo como un problema a resolver, los autores que han escrito sobre este tema no se han puesto de acuerdo si el diseño es una ciencia o un arte, pero coinciden en varios puntos en sus definiciones.

"Diseñar es formular un plan para satisfacer una demanda humana", menciona Joseph E. Shigley [1]. David G. Ullman [2] ve al proceso de diseño como un mapa de como llegar, partiendo de una necesidad a un producto final que satisface dicha necesidad. La ruta entre la necesidad y el producto puede tomar muchos caminos que llevan a muchos productos diferentes que cubren la necesidad inicial. Del conocimiento que se tenga sobre el tema dependerá el camino a tomar.

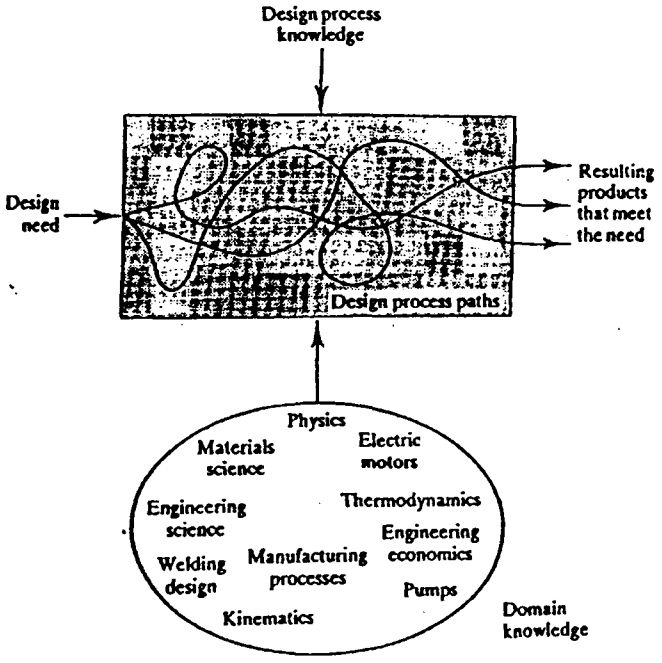


Figura 1. Conocimiento usado en el Proceso de Diseño.

En este trabajo estamos más interesados en el diseño de ingeniería que en el diseño artístico por lo que las definiciones fueron tomadas de autores con un enfoque más científico, aunque no por ello le quitaremos la parte artística al diseño.

Robert L. Norton [3] define el diseño de ingeniería como "el proceso de aplicar las diversas técnicas y los principios científicos con el objeto de definir un

dispositivo, un proceso o un sistema con suficiente detalle para permitir su realización". En ingeniería el termino diseño tiene muchos significados, muchas veces le llamamos diseñador al técnico que dibuja una parte, otras veces pensamos que el término diseño solamente se aplica cuando creamos nuevos productos totalmente originales, pero no podemos determinar un alcance en el uso de esta palabra, por lo que el fin es entender los puntos básicos de su definición. El diseño en ingeniería es un proceso que utiliza principios científicos y métodos técnicos para llevar a cabo un plan que satisfará cierta necesidad y demanda [1].

El diseño de máquinas es el aspecto del diseño de ingeniería que se ocupa de la creación de maquinaria que funcione en forma segura y confiable [3]. Entendemos a una máquina como un sistema, ya que cuenta con un conjunto de partes interrelacionadas con un propósito, estas partes las llamamos elementos de máquinas. Las máquinas para cumplir con su propósito crean movimiento y generan fuerzas a partir de un tipo de energía. La esencia del diseño de máquinas se encuentra en la tarea de definir y calcular movimientos, fuerzas y cambios de energía a fin de determinar el tamaño, las formas y los materiales necesarios para cada uno de los componentes interrelacionados de la máquina [3].

Hemos definido el diseño como un proceso, sabemos que todo proceso se divide en varias etapas, por lo que entendemos que el diseño se realiza en varias etapas, los diferentes autores de esta materia coinciden en unas cuantas etapas que consideramos importantes [2].

1. Establecer la necesidad. Es cùando nos damos cuenta que tenemos un problema que se puede resolver mediante un diseño.
2. Entender el problema. Tenemos que investigar un poco para poder conocer el verdadero problema y sus causas.
3. Generar soluciones. Mediante síntesis y análisis se generan soluciones potenciales al problema.
4. Evaluar las soluciones. Para encontrar la mejor solución, debemos evaluar las soluciones generadas.
5. Documentar el trabajo. Debemos concluir con todos los detalles del diseño presentando un documento dónde se especifique toda la información.

El proceso de diseño se lleva a cabo en forma iterativa, muchos pasos se repiten hasta encontrar una buena solución, mucho trabajo puede realizarse en forma simultánea si se cuenta con un equipo de diseño, y en el caso de los diseños de sistemas muy complicados, estos deben dividirse en diseños de partes más pequeñas y manejables por el equipo de diseño.

Un proceso de diseño se mide en base al costo, la calidad y el tiempo. Independientemente del producto a diseñar, el cliente siempre lo quiere barato, bueno y rápido [2]. El costo de un diseño y su influencia en los costos de

manufactura pueden verse en la figura 2, basada en información de Ford Motor Co. Como se puede observar, las decisiones que tomemos durante el proceso de diseño tienen un gran efecto en el costo final del producto.

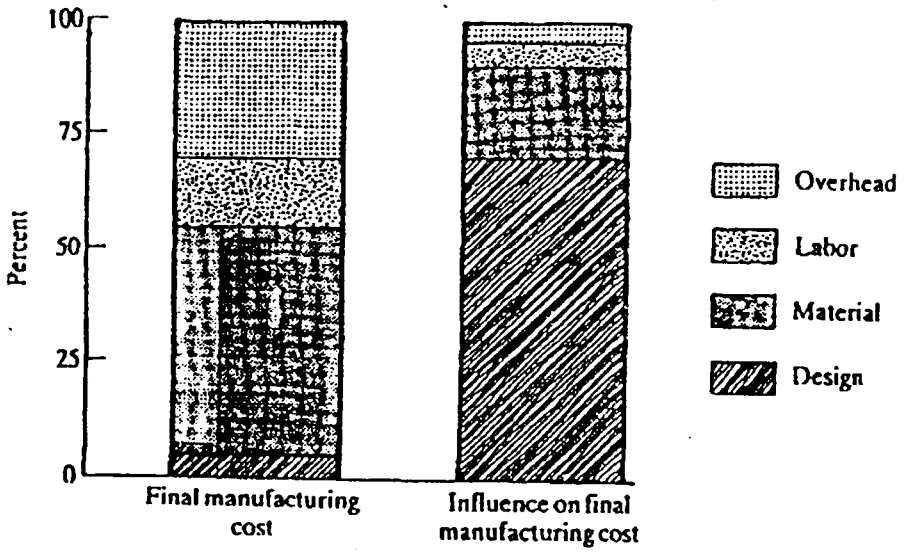


Figura 2. Influencia del Diseño en los costos de Manufactura.

2.2 Diseño de Transmisiones Mecánicas.

Las transmisiones mecánicas tienen como principal función la de transmitir potencia de un medio impulsor (un motor eléctrico o una máquina de combustión interna) a la máquina que requiere dicha potencia, esto se realiza por medios mecánicos. Los medios mecánicos conocidos para transmitir potencia son las bandas, las cadenas, las ruedas de fricción y los engranes.

En las bandas y en las ruedas de fricción existen pérdidas por desplazamiento, debido a que funcionan en base a la fricción, cuando esta no es suficiente se deslizan teniendo una pérdida, debido a esto, no se pueden utilizar cuando se requiere de sincronía en la operación. Las bandas dentadas se utilizan para evitar estas pérdidas, las ruedas dentadas son los engranes. Las cadenas funcionan en forma parecida a las bandas, tienen eslabones rígidos que en conjunto funcionan en forma flexible y permiten la sincronía de operación. Las bandas y cadenas son capaces de transmitir potencia entre flechas muy separadas, se utilizan en velocidades de giro relativamente altas, generalmente en una primera fase de reducción del motor [4].

Ninguna de las transmisiones mecánicas mencionadas es la más adecuada para todos los sistemas de máquinas, la siguiente comparación proporcionada por

Orthwein [5] enumera las ventajas de cada uno de los sistemas. En este comparativo no se consideran las ruedas de fricción.

Ventajas de las bandas.

1. Hay un aislamiento eléctrico, debido a que no hay contacto de metal con metal entre las unidades de conducción y las conducidas.
2. Hay menos ruido que con una transmisión por cadena.
3. Las bandas planas se pueden utilizar para distancias entre centros grandes, en los que el peso de la cadena resultaría excesivo.
4. Las bandas planas se pueden utilizar a velocidades extremadamente altas, donde la inercia de la cadena debe considerarse en el ajuste de la cadena en la tensión de la rueda dentada y de la cadena.
5. No se requiere lubricación.
6. La variación de la distancia de centros de la flecha y la alineación de la flecha son mucho menos críticos que para transmisiones por engranes o transmisiones por cadena.

Ventajas de la transmisión por cadenas.

1. La variación en la distancia de centros de la flecha se puede acomodar más fácilmente que con la transmisión por engranes.
2. Las cadenas son más fáciles de instalar y remplazar que las bandas debido a que la distancia de centros entre las unidades de conducción y las conducidas no necesita ser reducida para la instalación (las bandas con articulaciones y empalme salvan esta objeción al costo de menor potencia nominal).
3. Las cadenas no requieren tensión sobre el lado flojo, por lo que las cargas sobre los apoyos se ven reducidas.
4. Las cadenas no se deslizan ni se resbalan, como lo hacen las transmisiones con banda (salvo para las bandas dentadas).
5. Las transmisiones por cadenas son más compactas debido a que los diámetros de las ruedas dentadas son menores y las cadenas son más angostas que las poleas y las bandas para la misma transferencia de potencia.
6. Las cadenas no desarrollan cargas estáticas.
7. Las cadenas no se deterioran con el tiempo, el calor, el aceite ni la grasa.
8. Las cadenas pueden operarse a temperaturas más altas que las bandas.

Ventajas para las transmisiones por engranes.

1. Las transmisiones por engranes son más compactas que las transmisiones por cadenas o bandas, debido a que las distancias de centros son mínimas.
2. Los engranes tienen mayor capacidad de velocidad que las bandas o cadenas.

3. Los engranes tienen límites más amplios de relaciones de velocidad que las cadenas.
4. Los engranes pueden transferir mejor la potencia alta a velocidad elevada que las bandas o cadenas.
5. Los engranes metálicos no se deterioran con el tiempo, el calor, el aceite ni la grasa.
6. Los engranes metálicos no desarrollan cargas eléctricas estáticas.

En la mayoría de los diseños existen traslapes dónde las ventajas mencionadas en el anterior comparativo no son suficientes para que exista tipo de transmisión adecuado. En el sistema que manejamos como ejemplo en esta Tesis, una lavadora de ropa, existe un traslape entre usar una transmisión de engranes y una de banda, la diferenciación se hace por el costo, siendo la banda una transmisión más barata que los engranes, se utiliza en sistemas más económicos.

2.3 Diseño de Flechas.

Una transmisión mecánica debe contar con flechas de transmisión, con el fin de transferir movimiento y fuerza rotatorios de un sitio a otro. Por lo que se tiene la tarea de diseñar estas flechas.

Las flechas de transmisión rotatoria reciben dos tipos de cargas: la de torsión debida al par de torsión o torque transmitido y la de flexión proveniente de cargas transversales ejercidas por la transmisión. El carácter de estas cargas puede ser uniforme (constante) o variar con el tiempo y pueden ocurrir en cualquier combinación (torsión, flexión, uniforme o variable) [3].

Aunque a veces es posible diseñar flechas de transmisión útiles que en toda su longitud no tengan modificaciones en el diámetro de la sección, lo más común en las flechas es que tengan una diversidad de escalones u hombros donde cambia el diámetro, a fin de adaptarse a elementos sujetos como cojinetes, poleas, engranes, etc. como se aprecia en la figura 3.

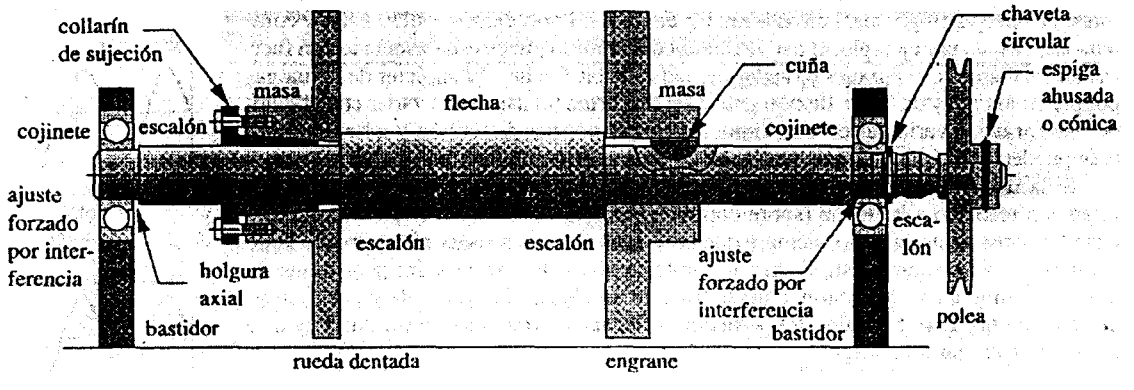


Figura 3. Varios métodos de sujeción de elementos a flechas.

Se suele recurrir a cuñas, chavetas circulares o espigas atravesadas para asegurar elementos que deban ir sujetos a la flecha, con el fin de transmitir el par de torsión requerido para fijar la pieza axialmente. También se puede asegurar elementos recurriendo a la fricción, usando collarines o ajustando por interferencia [3].

2.4 Diseño de Cojinetes.

Siempre que dos piezas tengan movimiento relativo entre ellas, constituyen por definición un cojinete. Por lo general debe haber lubricación entre estas piezas, a fin de reducir la fricción y eliminar el calor. Los cojinetes pueden girar y/o deslizarse [3].

Las piezas contra las cuales se mueven las flechas deben fabricarse de materiales para cojinetes como el bronce. Un cojinete radial simple puede dividirse para facilitar el ensamble sobre la flecha o puede ser de circunferencia completa en cuyo caso se llama buje [3].

Cuando se requieren de fricciones muy bajas, se utilizan los cojinetes de elementos rodantes que contienen bolas o rodillos de acero, sujetos entre pistas de acero, estos cojinetes comúnmente se les llama baleros. Los cojinetes simples se diseñan especialmente para cada aplicación, los baleros se seleccionan de catálogos de fabricantes, adecuándolos a las cargas, velocidades y vida deseada de la aplicación en particular [3]. En general un balero tiene mayor costo que un buje, por lo que debe justificarse su uso según las cargas recibidas.

La lubricación es de vital importancia en todo tipo de cojinetes, existe bastante información sobre este tema que no se encuentra dentro del alcance de este trabajo de investigación.

2.5 Selección de Motores.

Aunque un motor se puede diseñar a la medida, en primera opción se busca seleccionarlo de catálogos proporcionados por los fabricantes.

Entre los motores que se usan para impulsar máquinas están los eléctricos y los de combustión interna, en esta parte trataremos únicamente de los motores eléctricos y nos referiremos a ellos simplemente como motores.

La selección consiste en la determinación tanto del par (torque) de arranque como del par requerido como una función de la velocidad de operación de la máquina impulsada, y después en seleccionar un motor que pueda proporcionar

estos pares que se requieren. Para esto se utilizan las curvas típicas de par-velocidad de los motores [5].

Los motores eléctricos se dividen según su alimentación en: de corriente alterna (CA) donde el voltaje varia y de corriente directa (CD) donde el voltaje es constante. Todos los motores fabricados en Estados Unidos siguen las normas de la NEMA (Asociación Nacional de Fabricantes de Artículos Eléctricos), tienen carcasas, armazones y montajes estandarizados y son intercambiables entre fabricantes [5].

La NEMA clasifica los motores de corriente alterna en cuatro tipos:

1. Motores de Inducción.
2. Motores Síncronos.
3. Motores de arranque con devanado parcial.
4. Motores con devanado en serie.

Los motores de inducción operan a velocidades fijas, determinadas por el número de polos acomodados en el devanado y la frecuencia de la energía suministrada. Son de relativo bajo costo, robustos y requieren de poco mantenimiento porque no tienen conexiones eléctricas en el rotor. Sin embargo cuando se sobrecarga un motor de inducción, el calentamiento aumentará hasta llegar al par de ruptura, en el cual se detendrá bruscamente el motor. A menos que la energía se interrumpa de inmediato el motor se arruinará por sobrecalentamiento [5].

Los motores de operación de inducción comúnmente utilizan un capacitor que ayuda a dar un par de arranque elevado, el cual continúa hasta que se alcanza la velocidad de operación.

La determinación de la potencia requerida para impulsar la máquina es el primer paso para establecer el tamaño del motor. El segundo paso es examinar las curvas de comportamiento del motor para ver si tiene suficiente par de arranque para vencer la fricción estática de la máquina, acelerar la carga hasta la velocidad completa de operación, y manejar la sobrecarga máxima [5].

La información básica de comportamiento del motor está contenida en la curva par-velocidad. La curva mostrada en la figura 4 es para un motor de inducción de propósitos generales. Muestra como varía el par de salida al aumentar la velocidad desde cero hasta la velocidad sincrónica con el voltaje y la frecuencia nominales aplicada al motor.

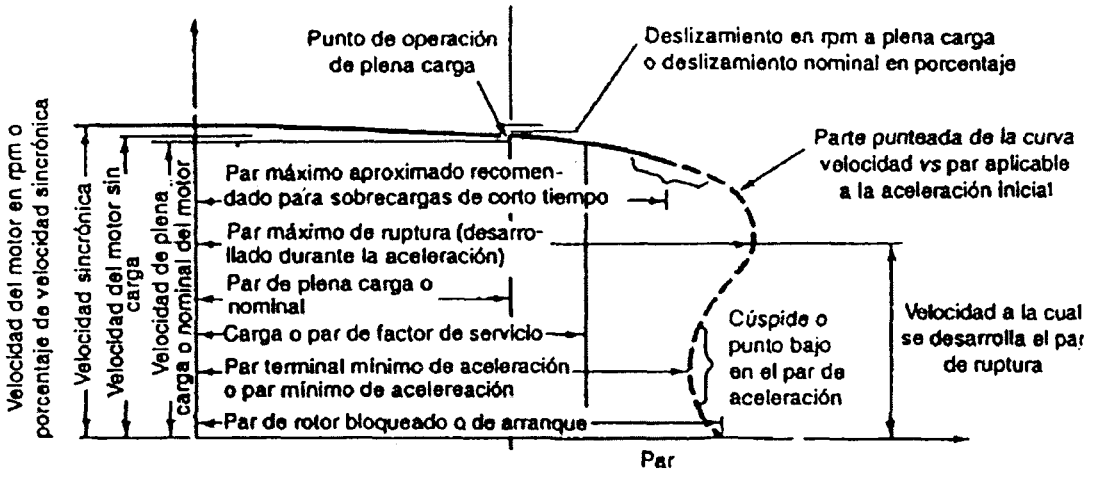


Figura 4. Curva representativa de par-velocidad y terminología asociada a ella.

2.6 Diseño de Engranes.

Los engranes sirven para transmitir potencia en una gran variedad de aplicaciones. Existe una gran variedad de engranes como el helicoidal, el cónico y el tornillo sinfín, estos aceptan flechas no paralelas y no forman parte del alcance de esta Tesis. El engrane recto que es el tipo más simple de engranes funciona sobre flechas paralelas y de estos hablaremos en esta Tesis.

La AGMA (American Gear Manufacturers Association), Asociación Americana de Fabricantes de Engranes por sus siglas en Inglés, publica normas para el diseño, fabricación y ensamble de engranes. En este trabajo seguiremos estas normas.

Cuando dos engranes se acoplan forman un engranaje o tren de engranes, al menor de estos engranes le llamamos piñón, y al mayor le llamamos simplemente engrane. La idea de usar dientes es evitar los deslizamientos transmitiendo uniformemente la velocidad como lo pide la ley fundamental de los engranes, que dice que: "La razón de velocidad angular entre los engranes de un engranaje (o tren de engranes) debe mantenerse constante a través del acoplamiento" [3].

Insistimos, la función de un engranaje es transmitir potencia, a una velocidad, en el caso del reductor, menor que la de la fuente (motor), que tanto menor se puede conocer dividiendo el radio del engrane entrada entre el radio del engrane de salida, a este resultado se le conoce como razón de velocidad angular (RV) [3].

La figura 5 muestra dos dientes de un engrane que definen la nomenclatura estándar (AGMA). La altura del diente se define por la altura de la cabeza (addéndum) y la altura de la raíz (dedéndum), que están referidas al círculo de

paso nominal. La altura de la raíz es ligeramente mayor a la altura de la cabeza a fin de incluir una pequeña holgura entre la punta de un diente en acoplamiento (círculo de la cabeza) y la parte inferior del espacio del diente del otro (círculo de la raíz). El espesor del diente se mide sobre el círculo de paso, el ancho del espacio es ligeramente superior al espesor del diente, la diferencia es el huelgo. El ancho de la cara del diente se mide a lo largo del eje del engrane [3].

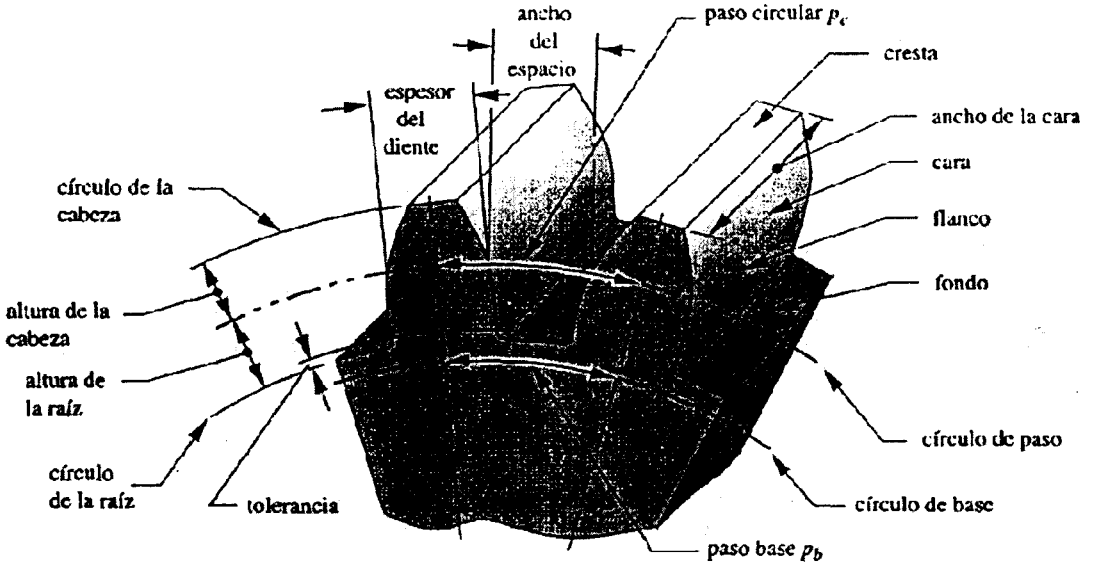


Figura 5. Nomenclatura de los dientes del engrane.

La manera más práctica de definir el tamaño del diente es relacionándolo con el diámetro del círculo de paso, a esto le llamamos paso diametral (Pd) y se calcula dividiendo el número de dientes entre el diámetro del círculo de paso. Las unidades son recíprocas de pulgadas, que equivalen al número de dientes por cada pulgada [3].

En el Sistema Internacional que se aplica en engranes métricos, se define un parámetro conocido como módulo (m), que es el recíproco del paso diametral, calculado con el diámetro de paso d medido en milímetros (m=d/N), teniendo el módulo también milímetros en sus unidades. Los engranes métricos no son intercambiables con los engranes Estadounidenses, a pesar de que tienen la misma forma ya que sus tamaños estándar son diferentes [3]. En esta Tesis debido a que usaremos normas Estadounidenses, trabajaremos con pulgadas.

La razón de velocidad mencionada anteriormente puede calcularse mas fácilmente utilizando una relación de número de dientes en lugar de radios, obteniendo la RV dividiendo números enteros, la RV será igual al número de dientes del engrane de entrada entre el número de dientes del engrane de salida.

Cuando un engrane tiene muy pocos dientes, sus dientes interfieren con los dientes del otro engrane golpeándose entre sí cerca de la raíz, causando lo que se conoce como rebaje. El número mínimo de dientes esta en función del ángulo de presión y de la relación de velocidad, un mínimo de 16 dientes es adecuado para relaciones de velocidad de hasta 6 a 1 con un ángulo de presión de 20° [3].

Un tren de engranes es cualquier conjunto de dos o más engranes acoplados. Un par de engranes es la forma más simple de un tren de engranes y su razón de velocidad está limitada por su tamaño, si se requiriera de una relación de velocidad muy alta, un piñón con el mínimo número de dientes permitido tendría que mover un engrane enorme, haciendo este tren de engranes poco práctico.

Para obtener una razón de velocidad superior al caso del tren simple, se necesita complicar el tren. Un tren compuesto es aquel en el cual por lo menos una flecha lleva más de un engrane [3]. La figura 6 muestra un tren compuesto de cuatro engranes, dos de los cuales están sujetos en la misma flecha y por lo tanto tienen la misma velocidad angular. La razón de velocidad se calcula ahora dividiendo el producto del número de dientes de los engranes impulsores entre el producto del número de dientes de los engranes impulsados [3].

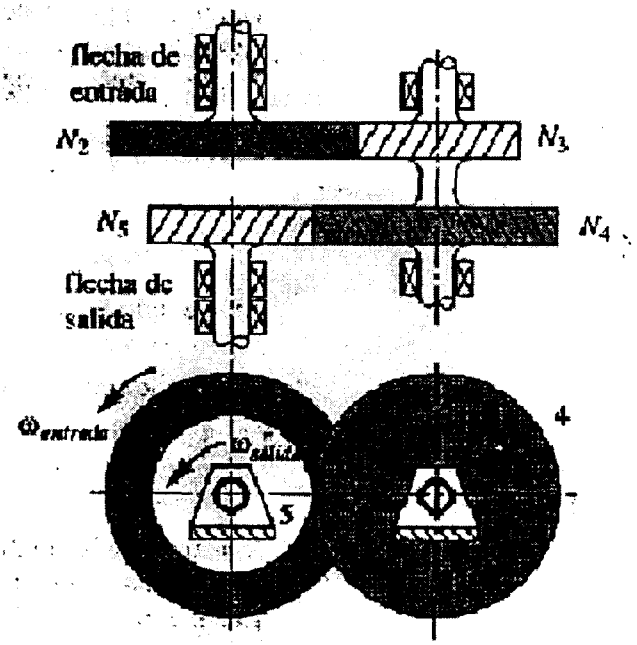


Figura 6. Tren de Engranes compuesto de dos etapas revertido.

En figura 6 podemos observar que la flecha de salida es concéntrica a la flecha de entrada, este no es el caso general pero en algunas ocasiones es deseable, a este tren de engranes se le conoce como tren compuesto revertido y su diseño es mas complicado ya que requiere que las distancias entre centros de los engranes de las dos etapas sean exactamente iguales.

Otros tipos de trenes de engranes son los conocido como epicíclicos o planetarios, estos tienen como ventaja relaciones de velocidad mas elevadas obtenibles de paquetes más pequeños y de ellos se pueden obtener salidas simultáneas concéntricas bidireccionales a partir de una sola entrada en una sola dirección.

En la figura 7 podemos observar un tren de engranes planetario, este cuenta con un engrane corona que se acopla con el planeta y gira concéntricamente con el piñón o sol, por lo que puede ser considerado como miembro de salida [3].

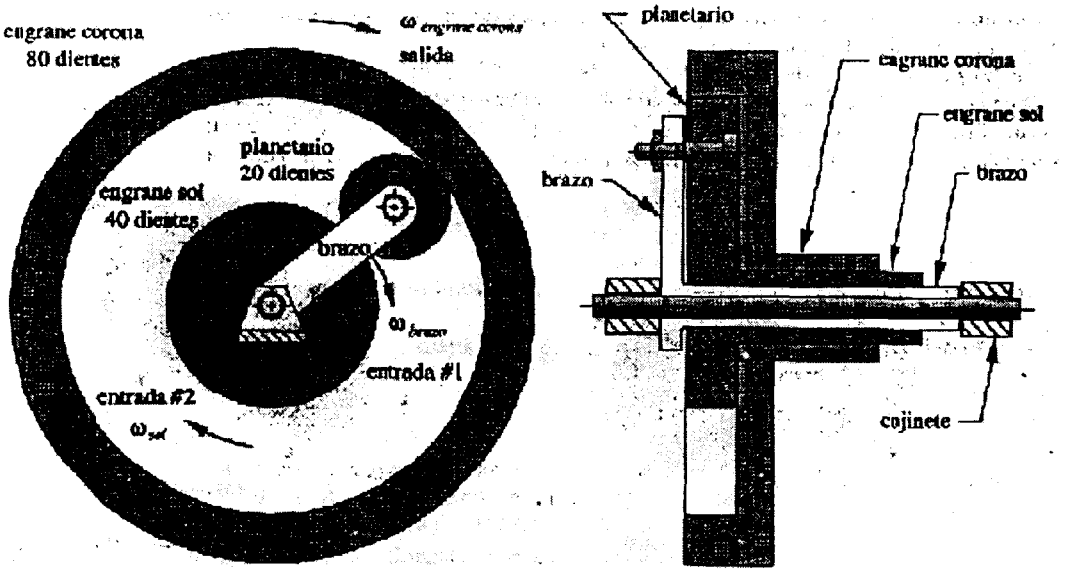


Figura 7. Tren de engranes planetarios con engrane corona como salida.

La mayoría de los trenes planetarios tienen engranes corona para revertir el movimiento del planeta al pivote aterrizado, en el caso más común este se encuentra fijo obteniendo una sola salida de un brazo que une a varios engranes planetas, teniendo una sola entrada del engrane sol, de esta manera se obtiene una alta relación de velocidad sin demasiadas complicaciones.

2.7 Metales para Engranes.

Solo unos pocos metales y aleaciones son adecuados para engranes que transmiten potencia. Los aceros, hierros fundidos y maleables y los hierros nodulares son las selecciones más comunes para engranes que transmiten una potencia importante [3]. En ocasiones donde se requiere una elevada resistencia a la corrosión a menudo se utilizan bronces. A continuación se muestran las principales ventajas y desventajas de varios metales usados para engranes [3].

Hierros Fundidos.

La fundición de hierro gris tiene ventajas de bajo costo, facilidad de maquinado, alta resistencia al desgaste y amortiguación interna, lo que la hace acústicamente más silenciosa que los engranes de acero. Sin embargo, tiene una baja resistencia a la tensión por lo que se necesitan dientes más grandes que en engranes de acero. Los hierros nodulares tienen una resistencia a la tensión superior a la de la fundición de hierro gris, conservando las demás ventajas pero son más costosos.

Aceros.

En relación con el hierro fundido tienen superior resistencia a la tensión y en sus formas de aleación su costo es competitivo. En la mayoría de los casos, necesitan de un tratamiento térmico para obtener una dureza superficial que resista el desgaste. Si se requiere de alta precisión resulta necesario aplicar métodos secundarios de acabado para eliminar distorsiones generadas por el tratamiento térmico.

Bronces.

El menor módulo de elasticidad de estas aleaciones de cobre genera una mayor deflexión del diente y mejora la distribución de carga entre dientes. Tienen una elevada resistencia a la corrosión. La combinación de bronce con acero en un par de engranes es una práctica común ya que estos operan bien juntos.

2.8 Plásticos para engranes.

Los engranes de materiales plásticos en algunas ocasiones se conectan con engranes de acero o de hierro fundido para obtener la máxima capacidad de carga. Un engrane de plástico puede soportar tanta carga como uno de hierro fundido o de acero maleable. El uso de material plástico es conveniente para absorber el efecto de los errores en los dientes. Un engrane de material plástico tiene la ventaja de trabajar en forma óptima con baja lubricación. Además de lograr una transmisión silenciosa.

De los materiales plásticos que pueden ser usados para fabricar engranes tenemos un gran número, entre los que destacan por su uso el Nylon y el Acetal [7].

Nylon.

Nylon es el término genérico de una familia de resinas de poliamida que pertenece al grupo de plásticos de ingeniería. Se presentan en forma cristalina (opaca) y amorfa (transparente), generalmente con una superficie brillante en

588821

ambos casos. Se puede procesar por medios tradicionales de inyección, extrusión, vaciado o maquinado. Es comúnmente reforzado con fibras de vidrio o cargado con talco. El material absorbe humedad. Tienen las siguientes propiedades [8]:

- Alta rigidez y dureza.
- Capacidad de resistir altos impactos.
- Capacidad de soportar altas cargas dinámicas.
- Alta resistencia a la abrasión y al desgaste.
- Buenas propiedades de deslizamiento.
- Buena amortiguación de choques.
- Generan muy poco ruido y vibraciones.
- Baja viscosidad en estado fluido.
- Estabilidad a la deformación térmica.
- Resistencia a la combustión.
- Resistencia a la corrosión y productos químicos.
- Propiedades aislantes.
- Alta rigidez dieléctrica.
- Resistencia a las corrientes de fuga.

Acetal.

Las resinas acetálicas o los poliacetales también forman parte de los plásticos de ingeniería. Su verdadero nombre según su composición química es polioximetileno (POM). Según su formación y estructura se clasifican en homopolímeros o copolímeros. Un homopolímero conocido comercialmente es el Delrin de Dupont, un copolímero conocido es el Celcon de Celanese. Su estructura es cristalina y tienen un aspecto blanco lechoso. Se puede inyectar, extruir, soplar o maquinar. No absorbe humedad. Tiene las siguientes propiedades [9]:

- Alta resistencia mecánica y rigidez en un rango amplio de temperaturas.
- Resistencia a la fatiga mayor que la de los demás plásticos comunes.
- Resistencia a la humedad, gasolinas, solventes y otras sustancias químicas.
- Alta resistencia al impacto repetitivo.
- Resilencia (memoria del material).
- Resistencia al desgaste y bajo coeficiente de fricción.
- Aceptada por la FDA (Food and Drug Administration) para aplicaciones en contacto con alimentos.
- Facilidad de fabricación.

Son varios factores que deben considerarse antes de seleccionar un material. Estos pueden reducirse a que soporte las cargas, tenga facilidad de procesamiento y su costo no sea elevado. Pero existen otras consideraciones que permiten seleccionar el mejor material y tener un mejor diseño [8]:

Sensibilidad a las muescas.

Una alta sensibilidad a las muescas conduce a fallas prematuras al aplicar cargas, y algunos plásticos son muy sensibles a este respecto (los materiales sin fluencia o límite de deformación plástica son más sensibles a las entalladuras), las cuarteaduras y el rasgado pueden reducirse desde el diseño.

Concentración de esfuerzos.

Todos los materiales están sujetos a concentraciones de esfuerzos. Cualquier esquina aguda, orificio, muescas u otras discontinuidades reducen la resistencia. Las cuarteaduras se propagan desde la discontinuidad y pueden causar el colapso total de la estructura.

Tensión y Compresión.

Las fibras tienen características inherentes de alta resistencia a la tensión. La resina aglutinante mejora esta resistencia, redistribuyendo la carga desde las fibras débiles a las más fuertes. Por otra parte, las fibras no tienen una resistencia a la compresión. La resistencia a la compresión de las fibras de vidrio en los materiales reforzados suele ser más baja que la de tensión y este hecho afecta mucho al diseño. En la carga de flexión, la mayor parte de los laminados fallan por compresión.

Cargas de Flexión.

La flexión o el doblado producen esfuerzos de tensión, compresión y corte. Es importante contar con materiales de alta resistencia en las partes superior e inferior de un panel o laminado. Las combinaciones de materiales reducen el costo del producto.

Rigidez.

La rigidez de un material puede aumentarse por medio de varias técnicas, en los plásticos no es conveniente aumentar el grosor de toda la sección para aumentar la rigidez, la práctica común es el uso de costillas (ribs) a lo largo de la sección sujeta a los esfuerzos. El corrugado es otro ejemplo de como aumentar la rigidez. Los plásticos pueden ser reforzados al agregarles aditivos, cargas de fibra de vidrio o talco. La rigidez también varia según el grado de polimerización.

Refuerzos localizados.

Los bordes y otras áreas sujetas a esfuerzos casi siempre requieren de refuerzos. Por lo general, se recomienda usar el mismo material para este propósito, simplemente aumentando el espesor en la parte dónde se necesita.

Se pueden utilizar otros materiales siempre y cuando la elongación máxima es igual o mayor que la del material base, se puede lograr buena adherencia y la diferencia de expansiones térmicas no es demasiado grande. En cualquier caso el refuerzo debe escalonarse dentro del material.

Combinaciones de plásticos y otros materiales.

Las combinaciones de metales o cerámicos con plásticos pueden presentar problemas como diferencias de módulo o elongación y diferencias de expansión térmica. La compatibilidad de elongación es necesaria para que un material no falle antes que otro al someterse a tensión. Incluso los materiales que tienen elongaciones finales muy parecidas pueden ser muy diferentes en cuanto a su rigidez (diferencia de módulos) y producir concentraciones de esfuerzos.

Moldes.

Los moldes para plásticos deben tener radios que den la mayor curvatura posible en todas las esquinas. Esto es lo más aconsejable desde el punto de vista de moldeo y para un mínimo de concentración de esfuerzos. Un molde de cavidad requiere un ángulo de 2° o más en las paredes verticales para poder desprender las piezas moldeas con facilidad.

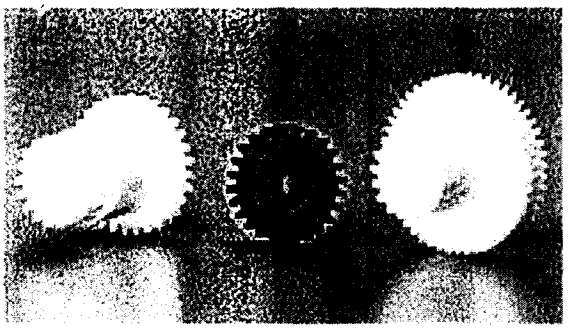
Los plásticos pueden moldearse por inyección con un ángulo pequeño en las paredes del molde para tener una cierta conicidad e incluso se pueden usar moldes con zonas embutidas. Los plásticos se contraen durante el enfriamiento produciendo rechupes (sink marks) y deformaciones por alabeo (warpage), por lo tanto los moldes de inyección de plástico y de extrusión deben ser de dimensiones un poco mayores. Las secciones transversales gruesas se enfrían con más lentitud y producen mayor encogimiento total.

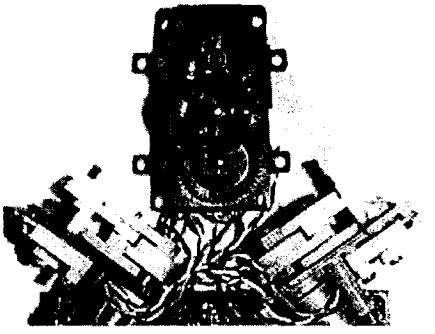
2.9 Aplicaciones de engranes plásticos.

Los engranes de plástico se han venido usando desde hace mucho tiempo en pequeños juguetes, mecanismos de cuerda o eléctricos muy pequeños que no soportan grandes cargas y no necesitan lubricarse. Esta idea fue tomada por Hewlett & Packard que necesitaba de pequeños engranes que no usaran lubricantes para sus impresoras, la diferencia a los engranes de los juguetes es que requerían de bastante precisión, con la ayuda de la compañía UFE que fabrica moldes e inyecta partes se logro un nivel de calidad AGMA Q9 que en un engrane con paso diametral de 48 y un diámetro de 1.25 in, tiene de tolerancias un error total acumulado (TCE) de solo 0.0015 in y un error de diente a diente de solo 0.00071 in [10].

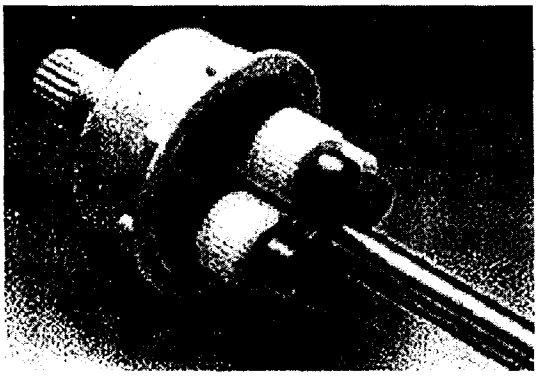
HP ha tomado la delantera en los engranes de plástico de alta precisión, UFE fue pionero en la fabricación con esta precisión requerida, actualmente trabaja

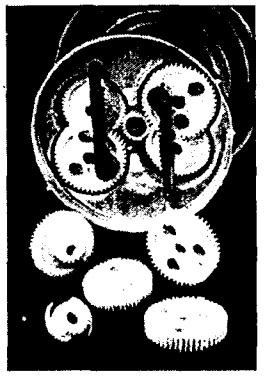
también con Lexmark en la fabricación de pequeños engranes para impresoras. Dupont ha estado trabajando junto con HP para el uso del delrin en estos engranes [11]. Podemos ver que en el futuro las pequeñas transmisiones de las impresoras seguirán usando engranes de plástico.





Los juguetes siguen siendo una industria fuerte para los engranes de plástico, Microsoft recientemente desarrollo un muñeco Barney que por dentro tiene varias transmisiones de plástico [12], el molde y las partes fueron desarrolladas por Kleiss Gears [13] que cuenta con un impresionante equipo para fabricar con precisión estas partes [14]. La mayoría de los robots de juguete que han surgido recientemente cuentan con pequeñas transmisiones de engranes de plástico, por lo que podemos ver que los engranes de plástico también tienen futuro en la industria del juguete o la robótica.





La industria de enseres domésticos no se ha quedado atrás, Maytag Corporation ha introducido una transmisión con engranes de plástico en una de sus lavadoras eliminando 13 libras y 42 partes de esta transmisión [10][15]. Celanese ayudó en la Ingeniería de esta transmisión y es proveedor del material en que se fabricó, el acetal copolímero Celcon, Celanese ya tiene bastante experiencia en el desarrollo de engranes con este material, también participó en el desarrollo de una transmisión de engranes planetarios que utiliza Wirlpool en sus lavadoras, también usa de material el Celcon [9][10][15]. La revista Appliance en varias ocasiones (Febrero/1997, Octubre/1998, Junio/1999) ha sacado artículos de historias exitosas de transmisiones para lavadoras que

utilizan engranes de plástico [15], la compañía Hoechst Celanese ofrece asesoría en la ingeniería de estas transmisiones y el uso de su propio software, su material Celcon lleva la delantera en el uso en transmisiones [16], pero compañías como Dupont no se quedan atrás y también están trabajando en la promoción de sus materiales en este tipo de aplicaciones [11].

Se ha desarrollado Software especializado para el desarrollo de transmisiones en plástico [17], algunos otros fabricantes ofrecen guías que ayudan en el diseño [13], UTS que es el proveedor del TK Solver que usamos en esta Tesis ofrece programas especializados para transmisiones de plástico [18], la Universidad de Wisconsin ha desarrollado un curso especializado de Diseño y Manufactura de engranes de plástico [19].

En esta parte de la investigación nos asombramos de la infinidad de usos que tienen los engranes de plástico, desde juguetes, impresoras, bombas de agua, motoreductores, cortineros, batidoras de cocina, lavadoras, bandas transportadoras, robots industriales y hasta automóviles son ejemplos de exitosos de uso.

3. Metodología.

3.1 Diseño de Engranes.

Para diseñar los engranes de una transmisión o cualquier otra parte sujeta a esfuerzos, debemos relacionar la resistencia de cada una de las piezas del material seleccionado con las cargas externas o esfuerzos a las que estará sujeta dicha pieza durante su vida útil. A esta relación entre la resistencia y los esfuerzos se le conoce como factor de seguridad.

En este trabajo analizaremos los engranes de plásticos, diseñados con un perfil de involuta [3]. Las consideraciones para su diseño son las siguientes [20]:

1. El calor generado en los engranes.
2. La falla por ruptura en el talón del diente.
3. La falla por desgaste en el flanco de los dientes
4. La falla por fatiga en la superficie de los dientes.
5. El ruido excesivo causado por deformaciones en los dientes.

Después de varios análisis del tipo de mecanismo que queremos diseñar, concluimos que algunos de estos factores de diseño de engranes resultan irrelevantes, tales como, que la generación de calor es considerablemente pequeña para las velocidades de operación del sistema y el medio ambiente de trabajo a considerar. El uso de materiales plásticos da una ventaja tanto en la generación de ruido como en las fallas por desgaste o por fatiga de la superficie, los nuevos materiales plásticos hacen que la lubricación sea opcional y que los factores que son tan importantes en el diseño de engranes metálicos sean irrelevantes en el diseño de engranes plásticos.

Una transmisión además de transmitir potencia de un motor, transmite ciertas fuerzas en forma rotatoria que les llamamos torque, de este torque dependerá la vida de la transmisión. El torque varía según la velocidad y la potencia transmitida por el motor desde el arranque hasta su operación normal, pero además de eso en requerimientos especiales de la máquina el motor llega a transmitir un torque muy grande comparado con el de su operación normal, en estos casos se asegura el motor con un fusible que lo apaga antes de dañarlo, por lo que debemos asegurar que la transmisión que vamos a diseñar soporte el mayor torque que llega a proporcionar el motor antes de que se detenga, este dato lo proporcionan los fabricantes de motores como torque máximo o de bloqueo.

Cuando se le aplica un torque máximo a una transmisión, los engranes fallan por la sobrecarga que reciben los dientes cuando esta es mayor que la carga admisible basada en la resistencia del material y del diente contemplado como una viga en voladizo en el caso de la fractura en la raíz.

Para el caso de las fallas por desgaste o por fatiga en la superficie, estas no ocurren de manera catastrófica, sino mas bien avisan presentando desgaste o picaduras visibles en la superficie del diente. Estas fallas se calculan en base al torque nominal y a los ciclos de vida, debido a que el torque de operación es considerablemente menor que el torque máximo y de que los materiales plásticos a utilizar tiene una excelente resistencia al desgaste en este trabajo no será necesario hacer los cálculos para estas consideraciones.

Esfuerzo a la Flexión.

Para prevenir una falla por ruptura en la raíz del diente, debemos conocer la teoría propuesta por Wilfred Lewis en 1892, la cual considera la geometría de los dientes de los engranes, y la aplicación de carga en forma de viga en voladizo (estática), esto tiene como resultado que la raíz del diente sea el punto crítico para la falla en un engrane [3]. Como en todas las teorías de fallas, es necesario comparar el esfuerzo al que se somete la pieza con el esfuerzo permisible del material para obtener el factor de seguridad que buscamos.

Para calcular el esfuerzo a la flexión (σb) a que se encuentra sometido el diente del engrane se utiliza la ecuación de Lewis (modificada por la AGMA) [3].

$$\sigma b = \frac{Wt \times Pd \times Ka \times Km}{F \times J \times Kv} \times Ks \times Kb \times Ki$$

Donde: Wt es la fuerza tangencial en el diente, Pd es el paso diametral y F es el ancho de la cara, J es un factor geométrico y los factores K son modificadores.

Factor geométrico de resistencia a la flexión J.

El factor geométrico J se calcula a partir de un algoritmo complicado definido en un estándar de AGMA [3]. El mismo estándar proporciona tablas de los factores J para dientes estándar, estos varían según el número de dientes en el piñón y la relación de velocidad o número de dientes en el engrane. En el anexo 1 presentamos la adaptación de unas de estas tablas en la que se realizó una regresión y se obtuvieron todos los factores para números de dientes del piñón entre 16 y 100 y relaciones de velocidad de 1 a 6.

Factor dinámico Kv.

El factor dinámico Kv trata de tomar en consideración las cargas por vibración generadas internamente por impactos de diente contra diente inducidos por acoplamientos no conjugados de los dientes del engrane. Estas cargas de vibración se conocen como error de transmisión y serán peores en engranes de baja precisión. En ausencia de datos de prueba que definan el nivel de error de transmisión que debe esperarse en un diseño de engranes en particular, el diseñador deberá estimar el factor dinámico Kv. AGMA proporciona curvas

empíricas para Kv como función de la velocidad en la línea de paso que varían con el índice de calidad del engrane [3].

Factor de distribución de carga Km.

Cualquier desalineación axial o desviación axial en la forma del diente hará que la carga transmitida Wt quede no uniformemente distribuida sobre el ancho de la cara del diente del engrane. Este problema se hace más pronunciado con anchos de cara más grandes. Una manera aproximada y conservadora de tomar en consideración una distribución de carga inferior a la uniforme es aplicar el factor Km, a fin de incrementar los esfuerzos en anchos de cara más grandes. Un factor de distribución de carga para $F < 2$ in es $Km = 1.6$ [3]. Una regla práctica útil es mantener el ancho de cara F de un engrane recto dentro de los límites $8 / Pd < F < 12 / Pd$, con un valor nominal de $12 / Pd$. Esta razón se conoce como factor ancho de cara.

Factor de aplicación Ka.

Si la máquina impulsora o impulsada tienen torques o fuerzas variando con el tiempo, entonces estas aumentarán la carga que sienten los dientes del engrane, en adición a los valores promedio.
En ausencia de una información definitiva sobre cargas dinámicas en máquinas impulsoras e impulsadas, se puede aplicar un factor de aplicación Ka para incrementar el esfuerzo sobre el diente con base en el grado de impacto de la maquinaria conectada al tren de engranes [3]. Para impactos moderados de la máquina impulsada y el uso de un motor eléctrico (uniforme) se recomienda un factor de aplicación $Ka = 1.25$.

Factor de Tamaño Ks.

En el caso de que la pieza que se esté diseñando sea muy grande, llega a resultar más débil de lo que indican los datos de prueba. El factor Ks permite una modificación del esfuerzo en el diente para tomar en consideración esta situación. Sin embargo, gran parte de los datos de resistencia de engranes disponible se ha generado a partir de pruebas de diente en engranes reales, y por lo tanto representan mejor la realidad que los datos generales de esfuerzo calculados. AGMA recomienda que Ks se defina con un valor de 1, a menos que el diseñador desee elevar su valor para tomar en consideración situaciones muy particulares, como por ejemplo dientes muy grandes [3].

Factor de espesor de aro Kb.

Este factor recientemente fue agregado por AGMA, a fin de tomar en consideración situaciones en las cuales un engrane de gran diámetro, fabricado con aro y radios en vez de un disco sólido, tiene un aro de un peralte reducido, en comparación con la profundidad del diente. Estos diseños llegan a fallar a la

fractura radial a través del aro, en vez de a través de la raíz del diente. Los engranes de disco sólido siempre tienen un Kb = 1 [3].

Factor de engrane intermedio o loco Ki.

Un engrane intermedio o loco está sujeto a la vez a más ciclos de esfuerzo por unidad de tiempo, y a cargas alternantes más elevadas que sus primos de no-giro libre. Para tomar en consideración está situación, se define el factor Ki a 1.42 para un engrane intermedio o loco o a 1 para uno que no lo es [3].

Resistencia a la fatiga por flexión.

Los datos publicados de resistencia a la a fatiga por flexión publicados por AGMA [3] y proporcionados por los proveedores de material [9] son, en efecto, resistencias a la fatiga parcialmente corregidas, ya que fueron dimensionadas con piezas correctamente dimensionadas, con la misma geometría y acabado, que los engranes que se diseñan. Denominaremos Sfb' a la resistencia a la fatiga por flexión proporcionada (sin corregir), para distinguirlos de la resistencia a la fatiga a la flexión corregida para engranes, a la que se le aplican tres factores de corrección que denominamos Sfb. Los datos de resistencia a la fatiga por flexión proporcionados por AGMA y por algunos proveedores, están determinados a 1E7 ciclos de esfuerzo repetido, y para un nivel de confiabilidad del 99%. La formula de corrección para la resistencia a la fatiga a flexión de los engranes es [3]:

$$Sfb = \frac{Kl\ Sfb'}{Kt\ Kr}$$

Donde Sfb' es la resistencia a la fatiga a flexión proporcionada y Sfb es la resistencia corregida y los factores K son los modificadores.

Factor de vida Kl.

Dado que los datos de prueba están preparados para una vida de 1E7 ciclos, un ciclo de vida más breve o más largo requerirá la modificación de la resistencia a la fatiga a flexión, con base en la razón S-N (esfuerzo – número de ciclos) del material. En este caso, el número de ciclos de carga se define como el número de contactos de acoplamiento bajo carga, del diente del engrane que se está analizando. Los datos proporcionados en tablas solamente se encuentran disponibles para engranes de acero, no se encontraron para engranes plásticos.

Factor de temperatura Kt.

La temperatura del lubricante es una medida razonable de la temperatura del engrane, para temperaturas de aceite de hasta 250°F, Kt puede ser igual a 1. Para temperaturas mayores se debe calcular [3].

Factor de confiabilidad Kr.

Los datos de resistencia AGMA se basan en una probabilidad estadística de 1 falla cada 100 muestras (es decir una confiabilidad del 99%). Si esto es satisfactorio Kr = 1 [3].

Factor de seguridad N.

El factor de seguridad se calcula dividiendo la resistencia de la pieza entre el esfuerzo a que estará sujeta dicha pieza. En la presente Tesis realizamos un cálculo básico de los factores de seguridad con el fin de comparar las distintas soluciones de reducción de velocidad en base a estos factores. En estos cálculos no tomamos en cuenta las condiciones en que trabajaría el sistema reductor. Por lo que en cada caso específico en que se utilicen los modelos presentados en esta Tesis, será responsabilidad del Diseñador considerar la situación específica en que trabajará el sistema y escoger un factor de seguridad adecuado según las condiciones de trabajo y la calidad de la información.

3.2 Diseño de Flechas.

En el diseño de flechas deben considerarse tanto los esfuerzos como las deflexiones. La deflexión suele ser el factor crítico, ya que una deflexión excesiva puede causar un desgaste rápido de los cojinetes de la flecha. Los engranes impulsados desde la flecha también llegan a sufrir por falta de alineación, introducida por deflexiones en la flecha. Advierta que en una flecha los esfuerzos se pueden calcular localmente para diversos puntos a lo largo de ella con base en cargas conocidas y secciones transversales supuestas. Pero, los cálculos de deflexión requieren del conocimiento y de la definición de toda la geometría de la flecha. Por lo tanto, una flecha por lo regular se diseña primero con base en consideraciones de esfuerzos, y una vez completamente definida la geometría a continuación se calculan las deflexiones [3].

Consideraciones generales.

Para el diseño de flechas se pueden enunciar algunas reglas prácticas generales, como sigue [3]:

1. A fin de minimizar tanto deflexiones como esfuerzos, la longitud de la flecha debe mantenerse tan corta como sea posible, minimizando secciones en voladizo (cantilever).
2. Una viga en voladizo tendrá mayor deflexión que una simplemente apoyada con la misma longitud, carga y sección transversal.
3. Una flecha hueca tiene una razón más elevada de rigidez/masa (rigidez específica) y frecuencias naturales más elevadas que una flecha sólida de rigidez y resistencia comparables, aunque son más costosas y de mayor diámetro.

4. De ser posible trate de localizar elevadores de esfuerzo lejos de áreas con grandes momentos a flexión, y minimice su efecto con radios y salidas generosos.
5. Si la preocupación principal es minimizar la deflexión, entonces el material preferido pudiera ser un acero al bajo carbono, ya que su rigidez es tan alta como la de los aceros más costosos, y una flecha diseñada para bajas deflexiones tendrá tendencia a estar sometida a esfuerzos reducidos.
6. Las deflexiones en los engranes montados sobre la flecha no deben exceder de 0.005 in, y la pendiente relativa entre ejes de engranes debe ser menor de 0.03°.
7. Si se emplean bujes simples (de manguito), la deflexión de la flecha a través de la longitud del buje debe ser inferior al espesor de la película de aceite en el buje.
8. Si se utilizan baleros excéntricos, la deflexión angular de la flecha en el balero deberá mantenerse por debajo de 0.04°.
9. Si están presentes cargas de empuje axial, deberán ser transferidas a tierra a través de un solo cojinete de empuje por cada dirección de carga. No divida las cargas axiales entre varios cojinetes de empuje, ya que la expansión térmica sobre la flecha puede sobrecargar dichos cojinetes.
10. La primera frecuencia natural de la flecha deberá ser por lo menos tres veces mayor que la frecuencia de la fuerza más alta esperada en servicio, y de preferencia mucho más.

3.3 TK Solver.

El programa TK solver fue escogido para la realización de los cálculos de este trabajo, porque posee características especiales que son muy útiles en la resolución de problemas de diseño de transmisiones en particular. Estas características incluyen la capacidad para hacer soluciones de respaldo de cualquier variable, con sólo trasladarla de una columna de entradas a una de salidas y cambiar alguna otra variable de las salidas a las entradas. Además el programa incluirá automáticamente un algoritmo de determinación de raíces, mediante valores estimados suministrados por el usuario para los parámetros reconocidos. Por lo tanto podrá resolver ecuaciones en las cuales los parámetros desconocidos son implícitos. Además, es posible resolver sistemas de ecuaciones simultáneas no lineales mediante este algoritmo de localización de raíces. Trae incluida una extensa biblioteca de funciones ya escritas, que efectúan muchas tareas matemáticas [3][18].

Los problemas de diseño suelen contener más variables que ecuaciones, por lo que no se resuelven en forma directa. Deberán hacerse muchas suposiciones para obtener una solución de prueba, a partir de la cual se podrá tener algún discernimiento sobre el problema. Los valores supuestos son a continuación modificados y el modelo recalculado, a fin de obtener una mejor solución. TK Solver permite que este proceso de iteración avance de una manera fácil y rápida [3].

TK Solver es un solucionador de ecuaciones que permite escribir las ecuaciones una línea a la vez, como en cualquier lenguaje de programación. A diferencia de los lenguajes de programación y de otros solucionadores de ecuaciones, TK Solver permite que la ecuación se escriba en forma libre, es decir la variable desconocida y los términos pueden ir a cualquier lado del signo igual, esto permite que se resuelvan las variables implícitas antes mencionadas. En realidad no hay distinción entre variables de entrada y de salida en las ecuaciones de un modelo TK Solver [3].

Hay muchas características que nos serán de utilidad en el programa TK Solver, pero se verán más claramente al desarrollar un modelo.

Terminología.

El programa TK Solver contiene varias hojas, entre ellas la hoja de reglas contiene las ecuaciones, es decir las reglas que definen al modelo. La hoja de variables contiene los valores de los parámetros de entrada conocidos y una vez resueltas las reglas, también contendrá los valores de salida.

Una de las ventajas de TK Solver es su clara separación de reglas (ecuaciones) de variables (datos). Las reglas deben mantenerse en términos estrictamente simbólicos, así como mantener los datos modificados o cambiados sobre la hoja de variables para recalcular o hacer la iteración del problema [3].

Por debajo de la hoja de variables y de otras hojas están las subhojas adicionales, que contienen información más detallada sobre cada variable. Se puede tener acceso a estas subhojas a partir de un menú desplegable, o mediante una combinación de teclas [3].

Cuando el programa se ejecuta por primera vez, aparecen abiertas y visibles tanto la hoja de reglas como la de variables. Las demás están a partir de los menús desplegables del tipo Windows. El uso de estas hojas se explicará más adelante en el desarrollo de los modelos.

4. Desarrollo.

4.1 Selección del Motor.

Para todos los modelos que vamos a desarrollar partiremos de un mismo motor seleccionado. Este motor fabricado en Monterrey por Mabe bajo la marca G.E. diseñado para su uso en lavadoras, fue seleccionado debido a su bajo costo y accesibilidad, el cual tiene las siguientes características:

Potencia: ¼ HP.
Velocidad: 1725 r.p.m.
Torque Máximo: 30 lb-in.
Voltaje: 127 V.
Frecuencia: 60 Hz.
No. De Polos: 4.

Más información acerca de este motor se puede obtener de su curva Par-Velocidad mostrada en la figura 8.

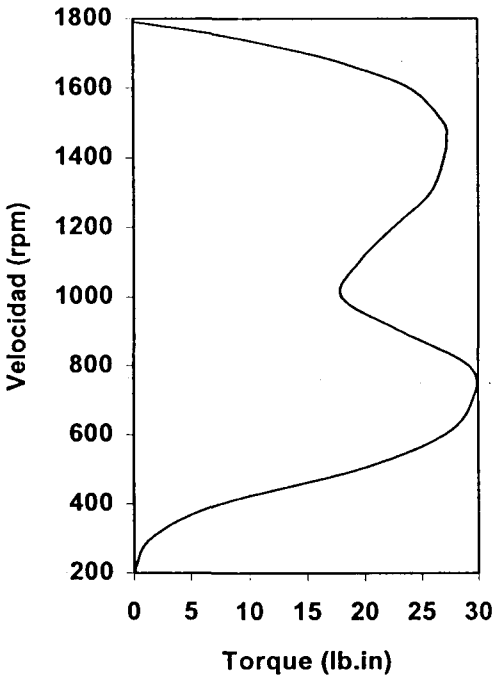


Figura 8 Curva Par-Velocidad Motor.

4.2 Selección del Material.

Como en el caso del motor, utilizaremos un mismo material para todos los modelos. El material Celcon M90 que un Acetal copolímero fabricado y comercializado por el grupo Hoechst Celanese tiene las propiedades que requerimos para fabricar engranes de plástico, y el éxito en el uso en este tipo de diseños ha quedado demostrado [9][10][15][16].

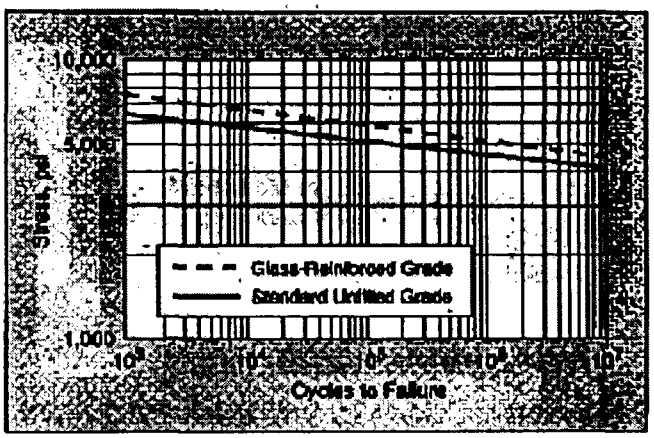
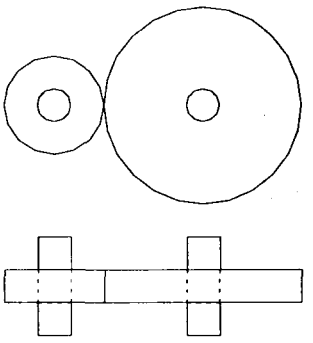


Figura 9. Fatiga a la Flexión del Celcon.

Los plásticos fallan por fatiga debido a las deformaciones más que la ruptura del diente típica esperada. Debido a su alta naturaleza cristalina, el Celcon resiste más este tipo de deformaciones y tiene una comportamiento superior a la fatiga comparado con otros plásticos. La figura 9 muestra las curvas de fatiga a la flexión del Celcon con y sin fibra de vidrio según pruebas realizadas con es estándar ASTM D 671 [9]. En esta gráfica podemos observar una resistencia a la flexión parcialmente corregida Sfb' para una vida de 1E7 ciclos de aproximadamente 4000 psi, otras propiedades que no utilizaremos en los modelos son proporcionadas por el fabricante en su manual de diseño [9].

4.3 Tren de engranes sencillo.



El modelo de TK Solver que desarrollamos primero es el del tren de engranes sencillo que consiste solamente de dos engranes. Iremos mostrando y explicando paso a paso toda la información incluida en el modelo.

Hoja de variables.

File: S-4-30.tkw

Corresponde al nombre del archivo, donde S es por sencillo, 4 por la relación de velocidad y 30 por el Torque máximo.

Diseño de tren de engranes sencillo
Javier A. Jaime S. - Julio del 2000

Nombre del Modelo, Autor y Fecha.

Encontrar esfuerzos de flexión en dientes
y comparar con factores de seguridad
usando los métodos AGMA

Breve explicación de lo que consiste el modelo.

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
					Información del motor
	0.25	Power		hp	Potencia a través del tren
	1,725	Wpinion		rpm	Velocidad de entrada
	30	Tmax		in-lb	Torque máximo de entrada (break)

Información del motor capturada en el modelo: Potencia (Power) ¼ hp, Velocidad de entrada (wpinion) 1725 rpm, Torque máximo (Tmax) 30 lb-in.

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
	4	ratio			Relación de velocidad
		wgear	431.25	Rpm	Velocidad de salida

Relación de Velocidad deseada (ratio) capturada como entrada, como salida tenemos una velocidad de salida calculada (wgear), todas en rpm's.

Cabe mencionar que no se recomiendan relaciones de velocidad enteras ya que un mismo diente del piñón estará en contacto con los mismos dientes del engrane sufriendo desgaste en la misma forma, reduciendo de esta manera su vida útil.

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
L	16	Npinion			No. de dientes en piñón
L		Ngear	64		No. de dientes en engrane
L	10	pd		1/in	Paso diametral
	20	phi		deg	Angulo de presión
L		dpinion	1.6	in	Diámetro de paso del piñón
		rpinion	0.8	in	Radio de paso del piñón
L		dgear	6.4	in	Diámetro de paso del engrane
		rgear	3.2	in	Radio de paso del engrane

Números de dientes del piñón capturado (Npinion), la L en la columna St indica que es una lista, si viéramos la subhoja encontraríamos capturados números del 16 al 100, Numero de dientes del engranes (Ngear) es un valor calculado a partir del dato anterior (Ngear), Paso diametral (Pd) también es capturado como lista y de este dato se calculan los diámetros de paso del piñón (dpinion) y del engrane (dgear) también como listas y de estos se calculan los radios de paso del piñón (rpinion) y del engrane (rgear).

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
	12	facefac			Factor de ancho de cara - ente 8 y 16
L		face	1.2	In	Ancho de la cara
L		Wid	8	In	Ancho total del tren de engranes
L		Vol	40.65	In^3	Volumen de material en engranes

El factor ancho de cara (facefac) se captura como un parámetro y de este se obtiene el ancho de cara del engrane (face), también se calculan el ancho total del tren de engranes (Wid) y el volumen total de material en los engranes (Vol).

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
		pc	0.31	In	Paso circular
		pb	0.3	In	Paso base
		center	4	In	Distancia entre centros
		add	0.1	In	Adendo
		ded	0.13	In	Dedendo
		Z	0.49		Longitud de acción
		contact	1.65		Razón de contacto

Los parámetros de los engranes se capturan todos por una función incluida en el programa.

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
		Tgear	36.54	in-lb	Torque en engrane
		Tpinion	9.13	in-lb	Torque en piñón
		Wt	37.5	lb	Fuerza tangencial en los dientes del engrane
		Wr	13.65	lb	Fuerza radial en los dientes del engrane
		W	39.91	lb	Fuerza total en los dientes del engrane

Los torques en engrane (Tgear) y en piñón (Tpinion) se calculan a partir de la potencia y la velocidad de estos engranes, Para base de cálculos se utiliza solamente el torque máximo (Tmax) del motor, teniendo como salidas la fuerza tangencial (Wt), la fuerza radial (Wr) y la fuerza total (W) en los dientes del engrane.

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
L		Jpinion	0.318		Factor geométrico J piñón
L		Jgear	0.424		Factor geométrico J engrane

Las tablas de los factores geométricos del Anexo 1 fueron capturadas como listas en las subhojas del factor geométrico J del piñón (Jpinion) y del engrane (Jgear) según la relación de velocidad también capturada.

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
		veloc	144.51	in/sec	Velocidad en la línea de paso
		Vt	722.57	ft/min	Velocidad en la línea de paso
	5	Qv			Indice de calidad del engrane
		Kv	0.65		Factor dinámico

Se calculó la velocidad en la línea de paso en pulgadas por segundo (veloc) y se convirtió a pies por minuto (Vt), se captura el índice de calidad del engrane (Qv) y en base a ellos se calcula el factor dinámico Kv.

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
		Km	1.6		Factor de distribución de carga
	1.25	Ka			Factor de aplicación
	1	Ks			Factor de tamaño
	1	Kb			Factor de flexión del aro

El factor de distribución de carga (Km) se busca en una lista a partir del ancho de cara, se capturan los valores recomendados para los factores de aplicación (Ka), de tamaño (Ks) y de flexión de aro (Kb).

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
	10	years			Años de operación deseados
	41.8	use			Horas aproximadas de uso al año
		cycles	4.33E+07		Número de ciclos repetidos
		CL	0.97		Factor de vida

Se capturó los años de operación deseados para la máquina (years) así como las horas aproximadas de uso en cada año (use) en base a esto se obtiene el número de ciclos repetido (cycles) y se calcula el factor de vida (CL).

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
	0.99	reliab			Nivel de confiabilidad deseada
		KR	1		Factor de confiabilidad
	140	Temp		F	Temperatura de operación
		KT	1		Factor de temperatura

Se captura el nivel de confiabilidad deseado (reliab) y se obtiene de una tabla el factor de confiabilidad (KR). También se captura la temperatura máxima de operación (Temp) y se obtiene el factor de temperatura (KT).

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
		sbpinio	3,022.00	psi	Esfuerzo a la flexión en el piñón
		sbgear	2,267.00	psi	Esfuerzo a la flexión en el engrane
		Sfb	3,868.00	psi	Resistencia a la flexión corregida
	4,000.00	Sfbprim		psi	Resistencia a la flexión sin corregir

Se obtienen a partir de la ecuación de Lewis los esfuerzos a la flexión en el piñón (sbpinion) y en el engrane (sbgear). Se captura la resistencia a la flexión

sin corregir para el material seleccionado (Sfbprim) y se obtiene la resistencia a la flexión corregida (Sfb).

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
					Factores de seguridad
L		Nbp	1.28		Factor de seguridad a la flexión del piñón
L		Nbg	1.71		Factor de seguridad a la flexión del engrane

Se obtienen de las listas los Factores de seguridad a la flexión para el piñón (Nbp) y para el engrane (Nbg) según las combinaciones dadas.

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
					Cálculos de flechas
	0.375	dshaftp			Diámetro de la flecha del piñón
		rshaftp	0.188		Radio de la flecha del piñón
	0.5	dshaftg			Diámetro de la flecha del engrane
		rshaftg	0.25		Radio de la flecha del engrane
		Taupinion	2,897.00	psi	Esfuerzo cortante en flecha piñón
		Taugear	4,889.00	psi	Esfuerzo cortante en flecha engrane
	11,000.00	Tauperm		psi	Esfuerzo cortante máximo permisible
		Nsp	3.8		Factor de seguridad en flecha piñón
		Nsg	2.25		Factor de seguridad en flecha engrane

Se capturan los diámetros de la flecha del piñón (dshaftp) y del engrane (dshaftg) obteniendo el radio de la flecha del piñón (rshaftp) y del engrane (rshaftg). Se calcula el esfuerzo cortante en la flecha piñón (Taupinion) y en la flecha engrane (Taugear), se captura el esfuerzo cortante máximo permisible según el material en que se elaborarán las flechas (acero en este caso), y se obtienen los factores de seguridad para la flecha piñón (Nsp) y para la flecha engrane (Nsg).

Hoja de reglas.

S	Rule
	; Relación de Velocidad
	ratio = wpinion / wgear
	ratio = Ngear / Npinion

Se establece la relación de velocidad (ratio) como la razón entre la velocidad de entrada (wpinion) y la de salida (wgear) así como entre el número de dientes del engrane (Ngear) sobre el número de dientes del piñón (Npinion).

```
S    Rule

     ; diámetro de paso = número de dientes / paso diametral

     dpinion = Npinion / pd
     dgear = Ngear / pd

     ; radio de paso = diámetro de paso / 2

     rpinion = dpinion / 2
     rgear = dgear / 2
```

Se capturan las fórmulas para calcular los diámetros de pasos del piñón (dpinión) y del engrane (dgear) dividiendo el número de dientes entre el paso diametral, los radios de paso se obtienen dividiendo los diámetros de paso entre dos.

```
S    Rule

     ; Ancho de cara en relación al paso diametral

     face = facefactor / pd

     ; Ancho total del tren de engranes

     Wid = dpinion + dgear

     ; Volumen de material en engranes

     Vol = Pi() * face * ( rpinion^2 + rgear^2 - rshaftp^2 - rshaftg^2 )
```

Se calcula el ancho de cara (face) según el factor de cara y el paso diametral.
Se calcula el ancho total del tren, que en este caso es igual a la suma de los diámetros de los engranes. Se calcula también el volumen total de material en los engranes sumando los volúmenes de los engranes y restando el volumen que ocupan las flechas.

```
S  Rule

   ; Llamada a función Gearmesh

   CALL Gearmesh (pd, dpinion, phi, ratio, Npinion; pc, pb, Ngear, dg, center, add, ded, Z, contact)
```

Se llama a la función predefinida Gearmesh la cual calcula los parámetros del engrane.

```
S    Rule

     ; Potencia = Torque * Velocidad

     Power = Tgear * wgear
     Power = Tpinion * wpinion

     ; Fuerza en los dientes del engrane

     Wt = Tmax / rpinion
     Wr = Wt * TAND(phi)
     W = Wt / COSD(phi)
```

Se calculan las fórmulas de P = T * V, para calcular los torque del engrane (Tgear) y del piñón (Tpinion) en la operación.
Se obtienen en base al torque máximo (Tmax) las fuerzas en los dientes del engrane: tangencial (Wt), radial (Wr) y total (W).

```
S    Rule

     ; Factores geométricos J

     Jpinion = Jpfactor(Npinion)
     Jgear = Jgfactor(Npinion)
```

Se buscan los factores geométricos J para el piñón (Jpinion) y para el engrane (Jgear) según el número de dientes del piñón, capturados previamente en listas según la relación de velocidad del tren de engranes.

```
S    Rule

     ; Velocidad en la línea de paso

     veloc = wpinion * rpinion
     Vt  = 60 * veloc / 12  ; conversión a ft/min

     ; Factor dinámico

     Kv = 50 / ( 50 + SQRT(Vt) )
```

Se calcula la velocidad en la línea de paso (veloc) y se convierte a pies por minuto (Vt) para obtener el factor dinámico Kv.

```
S    Rule

     ; Factor de distribución de carga

     Km = LoadDistrib(face)

     ; Número de ciclos requeridos (vida útil)

     cycles =  wpinion / (2 * PI()) * years * 3600 * use
     CL = CLifefactor(cycles)
```

Se busca en una lista el factor de distribución de carga Km en base al ancho de cara. Se obtienen los ciclos de vida útil y se calcula el factor de vida CL.

```
S    Rule

     ; Factor de confiabilidad

     KR = Rfactor (reliab)

     ; Factor de temperatura

     IF Temp > 250 THEN KT = (460 + Temp) / 640 ELSE KT = 1
```

Se busca el factor de confiabilidad KR también en tablas y se calcula el factor de temperatura KT en base a la temperatura de operación (Temp).

```
S    Rule

     ; Esfuerzos a la flexión en dientes

     sbpinion = (Wt * pd / (face * Jpinion)) * Ka * Km * Ks * Kb / Kv
     sbgear = (Wt * pd / (face * Jgear)) * Ka * Km * Ks * Kb / Kv

     ; Resistencia a la fatiga por flexión

     Sfb = Sfbprime * CL / ( KT * KR )

     ; Factor de seguridad a la flexión

     Nbp = Sfb / sbpinion
     Nbg = Sfb / sbgear
```

Capturamos la ecuación de Lewis para calcular los esfuerzos a la fatiga a flexión en los dientes del engranes. Capturamos la fórmula para corregir la resistencia a la fatiga por flexión. Y encontramos los factores de seguridad para los engranes.

S Rule

; Cálculos de Flechas

rshaftp = dshaftp / 2
rshaftg = dshaftg / 2

; Esfuerzo cortante en flechas

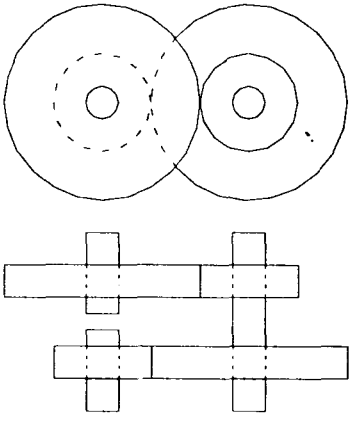
taupinion=16*Tmax/(3.1416*dshaftp^3)
taugear=16*Tmax*ratio/(3.1416*dshaftg^3)

; Factores de seguridad en flechas

Nsp = tauperm / taupinion
Nsg = tauperm / taugear

Capturamos las fórmulas para obtener los radios de las flechas a partir de sus diámetros, del esfuerzo cortante en las flechas a partir del torque máximo y los comparamos con el esfuerzo cortante máximo permisible del material de las flechas para encontrar los factores de seguridad de ambas flechas.

4.4 Tren de engranes doble.



El modelo de TK Solver que desarrollamos en segundo lugar es el del tren de engranes doble revertido que consiste de cuatro engranes y tres flechas que realizan la reducción en dos etapas igual al que se observó en la figura 6. Iremos mostrando y explicando paso a paso la información incluida en el modelo, sin repetir la explicación de la información común con el primer modelo.

Hoja de variables.

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
					File: D-4-30.tkw
					Diseño de tren de engranes doble Javier A. Jaime S. - Julio del 2000
					Encontrar esfuerzos de flexión en dientes y comparar con factores de seguridad

				usando los métodos AGMA
				Información del motor
	0.25	Power	hp	Potencia a través del tren
	1,725	wpinion	rpm	Velocidad de entrada
	30	Tmax	in-lb	Torque máximo de entrada (break)
	4	ratio		Relación de velocidad
		stage	2	Relación por etapa
		widler	862.5 rpm	Velocidad intermedia
		wgear	431.25 rpm	Velocidad de salida

Este modelo es muy parecido al sencillo, a diferencia de que aquí la reducción se hace en dos etapas de 2, añadiendo la variable "stage" que corresponde a la relación de velocidad de cada etapa, también tenemos un dato calculado adicional que es la velocidad intermedia (widler) que consiste en la velocidad al final de la primera etapa y al inicio de la segunda.

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
L		16 Npinion			No. de dientes en piñones
L		Ngear	32		No. de dientes en engranes
L		8 pd		1/in	Paso diametral
		20 phi		deg	Angulo de presión
L		dpinion	2	in	Diámetro de paso de los piñones
		rpinion	1	in	Radio de paso de los piñones
L		dgear	4	in	Diámetro de paso de los engranes
		rgear	2	in	Radio de paso de los engranes
		12 facefac			Factor de ancho de cara - ente 8 y 16
L		face	1.5	in	Ancho de la cara
L		Wid	7	in	Ancho total del tren de engranes
L		Vol	46.07	in^3	Volumen de material en engranes

Los números de dientes, el paso diametral, el ángulo de presión, los diámetros y los radios se calculan de igual manera que en el modelo sencillo y en este modelo son comunes para las dos etapas del reductor, también se calcula el ancho de cara, el ancho total del tren y el volumen de material en engranes de la misma manera que se hizo en el tren de engranes sencillo.

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
		pc	0.39	in	Paso circular
		pb	0.37	in	Paso base
		center	3	in	Distancia entre centros
		add	0.13	in	Adendo
		ded	0.16	in	Dedendo
		Z	0.58		Longitud de acción
		contact	1.58		Razón de contacto
		Tgear	36.54	in-lb	Torque en engrane
		Tidler	18.27	in-lb	Torque intermedio
		Tpinion	9.13	in-lb	Torque en piñón
		Wt1	30	lb	Fuerza tangencial en los dientes etapa 1
		Wt2	60	lb	Fuerza tangencial en los dientes etapa 2
		Wr1	10.92	lb	Fuerza radial en los dientes etapa 1
		Wr2	21.84	lb	Fuerza radial en los dientes etapa 2
		W1	31.93	lb	Fuerza total en los dientes etapa 1
		W2	63.85	lb	Fuerza total en los dientes etapa 2

Los parámetros de los engranes se calculan llamando a una función predefinida, se calculan los torques de igual manera que en el primer modelo, solo que en este caso añadimos un torque intermedio (Tidler), se calculan las fuerzas para cada una de las etapas ya que estas proporcionalmente al torque.

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
L		Jpinion	0.309		Factor geométrico J piñones
L		Jgear	0.37		Factor geométrico J engranes
		veloc1	180.64	in/sec	Velocidad en la línea de paso etapa 1
		veloc2	90.32	in/sec	Velocidad en la línea de paso etapa 2
		Vt1	903.21	ft/min	Velocidad en la línea de paso etapa 1
		Vt2	451.6	ft/min	Velocidad en la línea de paso etapa 2
	5	Qv			Indice de calidad del engrane
		Kv1	0.62		Factor dinámico etapa 1
		Kv2	0.7		Factor dinámico etapa 2
		Km	1.6		Factor de distribución de carga
	1.25	Ka			Factor de aplicación
	1	Ks			Factor de tamaño
	1	Kb			Factor de flexión del aro
	10	years			Años de operación deseados
	41.8	use			Horas aproximadas de uso al año
		cycles	4.33E+07		Número de ciclos repetidos
		CL	0.97		Factor de vida

0.99	reliab			Nivel de confiabilidad deseada
	KR	1		Factor de confiabilidad
140	Temp		F	Temperatura de operación
	KT	1		Factor de temperatura

Se calculan todos los factores que modificarán los esfuerzos ala flexión en los dientes de los engranes, solamente el factor dinámico varía según la etapa de reducción, ya que las velocidades en la línea de paso son diferentes en cada etapa.

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
		sbpinion1	1,658.00	psi	Esfuerzo a la flexión en el piñón etapa1
		sbgear1	1,385.00	psi	Esfuerzo a la flexión en el engrane etapa1
		sbpinion2	2,951.00	psi	Esfuerzo a la flexión en el piñón etapa 2
		sbgear2	2,465.00	psi	Esfuerzo a la flexión en el engrane etapa 2
		Sfb	3,868.00	psi	Resistencia a la flexión corregida
	4,000	Sfbprime		psi	Resistencia a la flexión sin corregir
					Factores de seguridad
L		Nbp1	2.33		Factor de seguridad a la flexión del piñón 1
L		Nbg1	2.79		Factor de seguridad a la flexión del engrane 1
L		Nbp2	1.31		Factor de seguridad a la flexión del piñón 2
L		Nbg2	1.57		Factor de seguridad a la flexión del engrane 2

Se calculan los esfuerzos a la flexión el cada engrane por cada etapa utilizando la ecuación de Lewis, se corrige la resistencia a la flexión del material y se compara para obtener los factores de seguridad para cada engrane.

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
					Cálculos de flechas
	0.375	dshaftp			Diámetro de la flecha de entrada
		rshaftp	0.19		Radio de la flecha de entrada
	0.375	dshafti			Diámetro de las flechas intermedias
		rshafti	0.188		Radio de las flechas intermedias
	0.5	dshaftg			Diámetro de la flecha de salida
		rshaftg	0.25		Radio de la flecha de salida
		taupinion	2,897.00	psi	Esfuerzo cortante en flecha entrada
		tauidler	5,795.00	psi	Esfuerzo cortante en flecha intermedia
		taugear	4,889.00	psi	Esfuerzo cortante en flecha salida
	11,000	tauperm		psi	Esfuerzo cortante máximo permisible

Nsp	3.8	Factor de seguridad en flecha entrada
Nsi	1.9	Factor de seguridad en flecha intermed
Nsg	2.25	Factor de seguridad en flecha salida

Se calculan las flechas de la misma manera que en el primer modelo, solamente que en este modelo se le añaden los cálculos para la flecha intermedia.

Hoja de reglas.

S Rule

; Relación de Velocidad

Ratio = wpinion / wgear
Stage = SQRT(ratio)
Stage = Ngear / Npinion
Widler = wpinion / stage

; diámetro de paso = número de dientes / paso diametral

dpinion = Npinion / pd
dgear = Ngear / pd

; radio de paso = diámetro de paso / 2

rpinion = dpinion / 2
rgear = dgear / 2

En esta hoja de reglas, a diferencia del primer modelo se presenta el calculo de la etapa (stage) y se define esta como la razón de velocidad de cada etapa, obteniendo también la velocidad intermedia del tren (widler). Los diámetros y radios de paso se calculan de la misma manera que en el primer modelo.

S Rule

; Ancho de cara en relación al paso diametral

face = facefactor / pd

; Ancho total del tren de engranes

Wid = rgear + rpinion + dgear

; Volumen de material en engranes

Vol= Pi() * face * (2 * (rpinion^2 + rgear^2) - (rshaftp^2 + 2 * rshafti^2 + rshaftg^2))

```
; Llamada a función Gearmesh

CALL Gearmesh (pd, dpinion, phi, stage, Npinion; pc, pb, Ngear, dgear, center, add, ded, Z, contact)
```

Se calcula el ancho de cara según el paso diametral, y el ancho total del tren como la suma de los radios más el diámetro del engrane, El volumen es igual al volumen de los cuatro engranes menos el volumen de las tres flechas que los atraviesan, la llamada a la función Gearmesh calcula los parámetros del engrane.

```
S     Rule

      ; Potencia = Torque * Velocidad

      Power = Tgear * wgear
      Power = Tidler * widler
      Power = Tpinion * wpinion

      ; Fuerza en los dientes del engrane

      Wt1 = Tmax / rpinion
      Wt2 = Tmax*stage / rpinion
      Wr1 = Wt1 * TAND(phi)
      Wr2 = Wt2 * TAND(phi)
      W1 = Wt1 / COSD(phi)
      W2 = Wt2 / COSD(phi)
```

Se calculan los torques de igual manera que en el primer modelo, añadiendo el cálculo del torque intermedio. Las fuerzas que actúan en los dientes se calculan para cada etapa.

```
S     Rule

      ; Factores geométricos J

      Jpinion = Jpfactor(Npinion)
      Jgear = Jgfactor(Npinion)

      ; Velocidad en la línea de paso

      veloc1 = wpinion * rpinion
      veloc2 = widler * rpinion
      Vt1  = 60 * veloc1 / 12  ; conversión a ft/min
      Vt2  = 60 * veloc2 / 12  ; conversión a ft/min

      ; Factor dinámico

      Kv1 = 50 / ( 50 + SQRT(Vt1) )
```

```
Kv2 = 50 / ( 50 + SQRT(Vt2) )

; Factor de distribución de carga

Km = LoadDistrib(face)

; Número de ciclos requeridos (vida útil)

cycles =  wpinion / (2 * PI()) * years * 3600 * use
CL = CLifefactor(cycles)

; Factor de confiabilidad

KR = Rfactor (reliab)

; Factor de temperatura

IF Temp > 250 THEN KT = (460 + Temp) / 640 ELSE KT = 1
```

Se calculan todos los factores que modifican tanto los esfuerzos como la resistencia de igual manera que en el primer modelo, solamente el factor dinámico se calcula para cada etapa, ya que existen diferentes velocidades en las líneas de paso de cada etapa.

```
S    Rule

     ; Esfuerzos a la flexión en dientes

     sbpinion1 = (Wt1 * pd / (face * Jpinion)) * Ka * Km * Ks * Kb / Kv1
     sbgear1 = (Wt1 * pd / (face * Jgear)) * Ka * Km * Ks * Kb / Kv1
     sbpinion2 = (Wt2 * pd / (face * Jpinion)) * Ka * Km * Ks * Kb / Kv2
     sbgear2 = (Wt2 * pd / (face * Jgear)) * Ka * Km * Ks * Kb / Kv2

     ; Resistencia a la fatiga por flexión

     Sfb = Sfbprime * CL / ( KT * KR )

     ; Factor de seguridad a la flexión

     Nbp1 = Sfb / sbpinion1
     Nbg1 = Sfb / sbgear1
     Nbp2 = Sfb / sbpinion2
     Nbg2 = Sfb / sbgear2
```

Se calculan los esfuerzos a la flexión en cada engrane, se corrige la resistencia a la fatiga por flexión del material y se relacionan obteniendo los factores de seguridad de cada engrane en cada etapa.

S Rule

; Cálculos de Flechas

rshaftp = dshaftp / 2
rshafti = dshafti / 2
rshaftg = dshaftg / 2

; Esfuerzo cortante en flechas

taupinion=16*Tmax/(3.1416*dshaftp^3)
tauidler=16*Tmax*stage/(3.1416*dshafti^3)
taugear=16*Tmax*ratio/(3.1416*dshaftg^3)

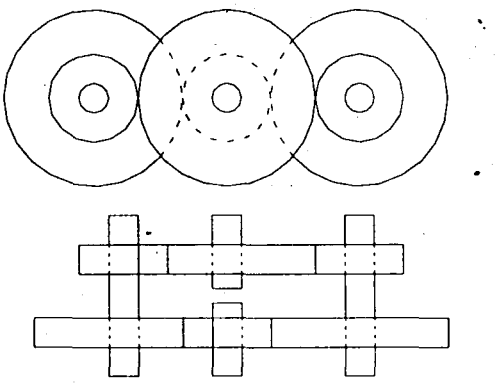
; Factores de seguridad en flechas

Nsp = tauperm / taupinion
Nsi = tauperm / tauidler
Nsg = tauperm / taugear

Las flechas se calculan de la misma manera que en el primer modelo, solamente se añade una flecha intermedia en los cálculos.

4.5 Tren de engranes doble ramificado.

El tercer modelo de TK Solver que desarrollamos es el del tren de engranes doble ramificado el cual, a diferencia del doble se le agregan dos engranes y una flecha, de manera tal que se ramifican las fuerzas y se elimina el efecto de viga en voladizo de las flechas. El tren doble ramificado consiste en 6 engranes y 4 flechas que realizan la reducción en dos etapas. Mostramos y explicamos solamente las fórmulas no incluidas en el modelo anterior de la hoja de reglas.



Hoja de reglas.

S Rule

; Ancho total del tren de engranes

Wid = dpinion + dgear * 2

; Volumen de material en engranes

Vol = Pi() * face * (3 * (rpinion^2 + rgear^2) - (rshaftp^2 + 4 * rshafti^2 + rshaftg^2))

El ancho total del tren (Wid) aumenta al tener el piñón engranes a cada lado, el volumen de material en los engranes (Vol) también aumenta ya que ahora se tienen 6 engranes a los que se le restan los volúmenes ocupados por las 4 flechas.

S Rule

; Fuerza en los dientes del engrane

Wt1 = (Tmax / rpinion)/2
Wt2 = (Tmax*stage/rpinion)/2
Wr1 = Wt1 * TAND(phi)
Wr2 = Wt2 * TAND(phi)
W1 = Wt1 / COSD(phi)
W2 = Wt2 / COSD(phi)

Las fuerzas que actúan en los dientes de cada engrane también se calculan para cada etapa como en el modelo anterior, pero en esta ocasión la fuerza se divide ya que el piñón hace contacto con dos engranes.

S Rule

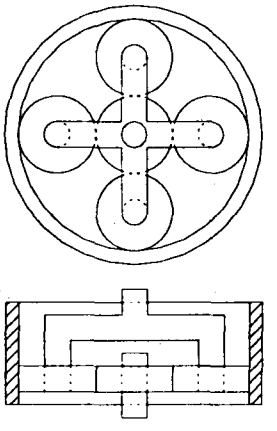
; Número de ciclos requeridos (vida útil)

cycles1 = wpinion / (2 * PI()) * years * 3600 * use
cycles2 = wpinion / (2 * PI()) * years * 7200 * use
CL1 = CLifefactor(cycles1)
CL2 = CLifefactor(cycles2)

El número de ciclos de vida será el doble para los engranes que entran en contacto con otros dos engranes, por lo que se ajustaron los factores de vida.

4.6 Tren de engranes Planetario.

El cuarto modelo de TK Solver que desarrollamos es el del tren de engranes planetario, este tren cuenta con un engrane sol, cuatro engranes planetas y un engrane anillo o corona con dientes interiores, la potencia se introduce por el engrane sol y se obtiene la salida de un brazo unido a los cuatro planetas.



Hoja de reglas.

```
S    Rule

     ; Relación de Velocidad

     ratio = wsun / warm
     ratio = (Nring / Nsun) + 1
     spratio = wsun / wplanet

     ; diámetro de paso = número de dientes / paso diametral

     dsun = Nsun / pd
     dplanet = Nplanet / pd
     dring = Nring / pd
     dring = dsun + dplanet *2
```

En este modelo y solamente para este caso la relación de velocidad es igual a la relación del número de dientes del anillo sobre el número de dientes del sol mas 1, los engranes planetas no participan en este cálculo ya que solamente funcionan como engranes intermedios o locos. Se obtiene también la relación de velocidades entre el solo y los planetas que se usará para los cálculos de los parámetros de los dientes. El diámetro del anillo se calcula como la suma de los diámetros del sol mas dos planetas.

```
S    Rule

     ; Espesor del anillo

     tring = (add + ded) * trhratio

     ; Ancho total del tren de engranes

     Wid = dsun + dplanet * 2 + (tring + ded) * 2

     ; Volumen de material en engranes

     Vol=Pi() * face * (rsun^2 + rplanet^2*Planets - rshafts^2*(Planets+1)) + Vring
     Vring = PI()*((rring+tring+ded)^2-rring^2)*face
```

El espesor del anillo se calcula introduciendo la relación entre el espesor del anillo y la altura del diente, obteniéndolo a partir de los parámetros del diente.
El ancho total del tren será igual a la suma de los diámetros del sol y de dos planetas más los espesores del anillo. El Volumen se calculará considerando los engranes sol, planetas y anillo, restándole el volumen ocupado por las flechas.

S Rule

; Fuerza en los dientes del engrane

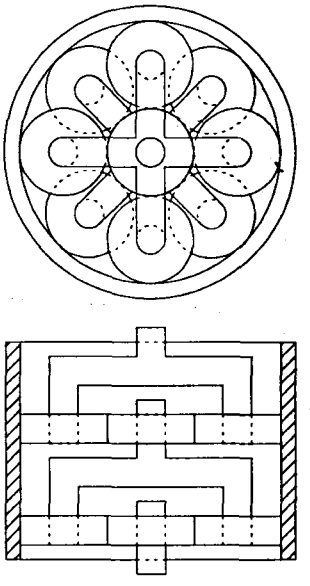
Wt = (Tmax / rsun)/Planets
Wr = Wt * TAND(phi)
W = Wt / COSD(phi)

; Número de ciclos requeridos (vida útil)

cycles1 = wsun / (2 * PI()) * years * 3600 * use
cycles2 = wsun / (2 * PI()) * years * 3600 * use * Planets
CL1 = CLifefactor(cycles1)
CL2 = CLifefactor(cycles2)

Las fuerzas que actúan en los dientes de los engranes se dividen entre el número de engranes en que hace contacto el engrane sol, en este caso entre los cuatro planetas. Por la misma razón el número de ciclos del engrane sol se multiplica por el número de planetas, obteniendo un factor que ajusta la vida del engrane sol.

4.7 Tren de engranes Planetario Doble.



El quinto y último modelo de TK Solver que desarrollamos es el del tren de engranes planetario doble que es un engrane planetario en dos etapas, éstas dos etapas son comunes y se calculan de igual forma que en el modelo anterior, la flecha de salida de la primera etapa es la de entrada de la segunda etapa, este modelo consiste en pegar dos reductores con una flecha y usan el mismo engrane anillo por lo que no hay necesidad de hacer una explicación a detalle.

Tanto las hojas de reglas como las de variables de los 5 modelos completos se encuentran en el anexo 2.

4.8 Corridas de los modelos (Tablas dinámicas).

Se realizaron 48 corridas de los modelos elaborados, que corresponden a las combinaciones de relación de velocidad con un tipo de reductor que consideramos adecuado, con las combinaciones mostradas en la siguiente tabla generamos corridas para potencias de 1/8, 1/4, 1/2 y 1 HP.

Tipo de Reductor	Relación de Velocidad				
	2	4	6	16	36
Sencillo	X	X	X		
Doble		X		X	
Doble R.		X		X	X
Planetario		X	X		
Planetario D.				X	X

Para cada una de las 48 corridas realizadas en los modelos generamos una tabla dinámica, las tablas dinámicas son otra de las ventajas del TK Solver, estas resumen los resultados de un grupo de cálculos. A un parámetro dado, podemos capturar una lista de números en lugar de un solo número, generando un grupo de resultados que se resumen en un tabla dinámica.

En las tablas dinámicas generadas con las 48 corridas que difieren entre sí en su tipo de reductor, relación de velocidad y su potencia de entrada; capturamos una lista en el número de dientes del engrane piñón o engrane sol en el sistema planetario, esta lista va desde el número mínimo (16) hasta 100 que lo consideramos un límite práctico.

Para estos números de dientes en el engrane de entrada, escogimos un paso diametral (Pd) adecuado, buscando obtener factores de seguridad mínimos. Con la lista de número de dientes en piñón o sol y la lista de pasos diametrales obtuvimos para las tablas dinámicas, además de los factores de seguridad, el volumen total en dientes del engrane y la longitud del sistema que son los datos qué nos servirán para tomar una decisión.

El conjunto de tablas dinámicas se incluye en el anexo 3.

5. Análisis de los resultados.

De las tablas dinámicas generadas en cada una de las corridas de TK Solver extraemos información relevante para el objetivo de esta Tesis. En las tablas dinámicas tenemos los pasos diametrales y los números de dientes en los engranes que son datos de entrada, los factores de seguridad que son calculados y el volumen de material y la longitud total del sistema que son los factores de decisión.

En el anexo 4 se puede ver una tabla que resume la información de todas las corridas que se hicieron con los 5 modelos mostrados, esta gran cantidad de información proporcionada por los modelos nos permite crear un amplio rango de posibles soluciones para cubrir un amplio rango de aplicaciones. No todos los modelos sirven para todas las aplicaciones, cada uno de ellos será útil solamente para un rango limitado de aplicaciones y la intención de esta Tesis es demostrar cual modelo es viable para cada rango.

Relación de Velocidad 2:1.

En el caso de necesitar solamente una reducción de velocidad de dos a uno, no necesitamos más que un modelo sencillo, no se requirieron mas corridas del modelo ya que una relación de velocidad de 2 es muy pequeña para dividirla en etapas o para el uso de un sistema planetario. En la tabla podemos observar que el volumen es proporcional a la potencia, para potencias de fracción de caballo, con factor de reducción de 2, el sistema sencillo es la mejor opción.

Pot. (hp)	Factor Reduc.	Tipo de Reductor	Paso Diam.	No. Min. Dientes	Factor de Seguridad	Volumen (in^3)	Long. (in)	Total Eng.	Eng. Dif.	Flechas	Bujes
1/8	2	Sencillo	14	18	1.12	5.43	3.86	2	2	2	4
1/4	2	Sencillo	10	16	1.24	11.70	4.80	2	2	2	4
1/2	2	Sencillo	8	16	1.17	23.10	6.00	2	2	2	4
1	2	Sencillo	6	16	1.31	54.84	8.00	2	2	2	4

Relación de Velocidad 4:1.

En el caso de una relación de velocidad de 4, se hicieron corridas en cuatro de los modelos y para los sistemas de baja potencia (1/8 HP) se recomienda el uso de un sistema reductor sencillo. También podría usarse un sistema planetario para bajas potencias pero debemos justificar el aumento en costo de este sistema. En los casos de mayores potencias (1/4 – 1 HP) se recomienda el uso del sistema de engranes planetarios ya que este obtiene ventajas contra el sistema sencillo en cuanto a volumen de material utilizado. En todos los rangos de potencia un sistema reductor doble ramificado se puede considerar como una opción intermedia entre el sistema sencillo y el planetario, teniendo este sistema un volumen que varía entre ½ y ¼ del volumen del sencillo con menos flechas y bujes que en el sistema planetario que tiene una ventaja que varía de 1/6 a 1/10.

Pot. (hp)	Factor Reduc.	Tipo de Reductor	Paso Diam.	No. Min. Dientes	Factor de Seguridad	Volumen (in^3)	Ancho (in)	Total Eng.	Eng. Dif.	Flechas	Bujes
1/8	4	Sencillo	14	18	1.16	18.78	6.43	2	2	2	2
1/8	4	Doble	12	20	1.11	21.35	5.83	4	2	3	6
1/8	4	Doble Rama	14	17	1.15	14.37	6.07	6	3	4	6
1/8	4	Planetario	22	18	1.16	2.11	2.81	6	2	6	6
1/4	4	Sencillo	10	16	1.28	40.65	8.00	2	2	2	2
1/4	4	Doble	10	16	1.24	23.29	5.60	4	2	3	6
1/4	4	Doble Rama	14	18	1.12	15.76	6.43	6	3	4	6
1/4	4	Planetario	16	16	1.27	4.42	3.49	6	2	6	6
1/2	4	Sencillo	8	16	1.20	79.48	10.00	2	2	2	2
1/2	4	Doble	6	16	1.48	110.08	9.33	4	2	3	6
1/2	4	Doble Rama	8	16	1.31	68.88	10.00	6	3	4	6
1/2	4	Planetario	14	19	1.13	9.03	4.64	6	2	6	6
1	4	Sencillo	6	16	1.34	188.62	13.33	2	2	2	2
1	4	Doble	6	22	1.11	208.68	12.83	4	2	3	6
1	4	Doble Rama	6	16	1.48	163.82	13.33	6	3	4	6
1	4	Planetario	10	16	1.17	18.62	5.59	6	2	6	6

Relación de Velocidad 6:1.

En la relación de velocidad de 6 a1, en todos los rangos de potencia, las ventajas en cuanto al material utilizado hacen al sistema reductor planetario la opción más recomendable. En la tabla podemos observar que en un sistema sencillo se utiliza aproximadamente 8 veces más material que en un sistema planetario, esto da una ventaja considerable a este último, y entre mayor sea la potencia que pasa a través del tren más ventajas tendrá, debido a que la contribución al costo de las flechas y los bujes disminuye.

Pot. (hp)	Factor Reduc.	Tipo de Reductor	Paso Diam.	No. Min. Dientes	Factor de Seguridad	Volumen (in^3)	Long. (in)	Total Eng.	Eng. Dif.	Flechas	Bujes
1/8	6	Sencillo	14	18	1.16	40.96	9.00	2	2	2	4
1/8	6	Planetario	22	17	1.11	5.46	4.22	6	3	6	6
1/4	6	Sencillo	10	16	1.29	88.77	11.20	2	2	2	4
1/4	6	Planetario	18	18	1.10	10.93	5.44	6	3	6	6
1/2	6	Sencillo	8	16	1.21	173.53	14.00	2	2	2	4
1/2	6	Planetario	14	19	1.17	25.98	7.35	6	3	6	6
1	6	Sencillo	6	16	1.35	411.70	18.67	2	2	2	4
1	6	Planetario	10	16	1.20	52.34	8.79	6	3	6	6

Relación de Velocidad 16:1 y 36:1.

En el caso de relaciones de velocidad mayores de 10 a 1, confirmamos lo que dice la teoría, el uso de trenes de engranes planetarios tiene notables ventajas sobre el uso de otros sistemas conocidos. Como podemos observar en la tabla, el planetario doble en todas las corridas que hicimos para relaciones de velocidad de 16:1 y de 36:1 obtuvo una considerable ventaja en el volumen de material utilizado, que se puede interpretar como ahorro en el costo, siempre

que el costo por el aumento en el número de flechas y bujes no lo contrarreste, y a mayores potencias y mayores relaciones la ventaja será cada vez más significativas por las mismas razones que en el caso anterior.

Pot. (hp)	Factor Reduc.	Tipo de Reductor	Paso Diam.	No. Min. Dientes	Factor de Seguridad	Volumen (in^3)	Long. (in)	Total Eng.	Eng. Dif.	Flechas	Bujes
1/8	16	Doble	10	21	1.12	140.62	13.65	4	2	3	6
1/8	16	Doble Rama	10	21	1.12	210.37	18.90	6	3	4	6
1/8	16	Planetario D.	14	17	1.16	23.16	4.21	11	2	11	11
1/8	36	Doble Rama	10	17	1.18	300.61	22.10	6	3	4	6
1/8	36	Planetario D.	12	16	1.19	77.98	7.33	11	3	11	11
1/4	16	Doble	10	16	1.28	80.90	10.40	4	2	3	6
1/4	16	Doble Rama	14	18	1.16	55.61	11.57	6	3	4	6
1/4	16	Planetario D.	16	16	1.27	13.06	3.49	11	2	11	11
1/4	36	Doble Rama	14	18	1.16	121.71	16.71	6	3	4	6
1/4	36	Planetario D.	16	16	1.31	31.85	5.49	11	3	11	11
1/2	16	Doble	6	20	1.14	590.39	21.67	4	2	3	6
1/2	16	Doble Rama	8	22	1.13	451.19	24.75	6	3	4	6
1/2	16	Planetario D.	10	23	1.14	100.78	7.69	11	2	11	11
1/2	36	Doble Rama	6	16	1.19	1233.67	34.67	6	3	4	6
1/2	36	Planetario D.	8	18	1.14	319.87	12.24	11	3	11	11
1	16	Doble	4	16	1.33	1274.85	26.00	4	2	3	6
1	16	Doble Rama	6	20	1.14	883.74	30.00	6	3	4	6
1	16	Planetario D.	8	24	1.14	210.81	9.99	11	2	11	11
1	36	Doble Rama	6	26	1.12	3264.71	56.33	6	3	4	6
1	36	Planetario D.	6	16	1.11	625.65	14.65	11	3	11	11

6. Conclusiones y trabajo futuro.

La elaboración de este trabajo tuvo como objetivo general el de presentar un grupo de modelos que sean de utilidad en la selección y el cálculo de los principales tipos de reductores de velocidad para su uso en transmisiones con engranes de plástico. Se intentó demostrar que existe un tipo de reductor adecuado para cada rango de potencia y relación de velocidad, lo que en cierta forma se observa en los resultados presentados en el anexo 4. Debido a que estos modelos tratan de abarcar un panorama general de un gran número de aplicaciones, dependerá de los requisitos de cada diseño la selección del sistema óptimo, los modelos realizan gran parte de este trabajo y pueden ser ampliados para considerar más aspectos del diseño que el alcance de este trabajo no tomó en cuenta.

Los modelos y las corridas demuestran que existen áreas donde cada uno de los sistemas demuestra sus ventajas, para relaciones de velocidad pequeñas (2:1) el sistema sencillo es la mejor opción, para relaciones de velocidad intermedias (4:1, 6:1) el sistema sencillo compite con el sistema planetario, siendo una opción intermedia el sistema doble ramificado. En las grandes reducciones los sistemas planetarios son la mejor alternativa y se pueden dividir en varias etapas (16:1, 36:1).

Como en todo proyecto profesional, los recursos empleados para la elaboración de esta tesis tienen un límite y de este depende el alcance del trabajo. En el desarrollo de esta Tesis surgieron ideas que no pudieron concretarse debido a la disponibilidad de estos recursos, queremos comentarlas para que sean investigadas por posteriores trabajos de investigación.

En los modelos de TK Solver, se facilita la optimización, en este trabajo solamente sugerimos la mejor opción en cuanto a tipo de reductor dándole primera importancia al volumen de material utilizado, esto sabemos que variara según cada diseño específico. Teniendo las cotizaciones del material utilizado, del costo hora – máquina del proceso, de las flechas y de los bujes; podemos fácilmente capturar esta información y hacer una optimización con respecto al costo en los modelos programados de TK Solver [3].

En el desarrollo de esta tesis, surgió la idea de utilizar flechas de plástico en los reductores, se investigó sobre este tema y se encontró que sería viable manejar tubos de plástico en los sistemas sencillos y dobles y en el caso de los planetarios inyectarse el brazo en una sola parte en lugar de unir cinco flechas.

En esta tesis mencionamos que el uso de lubricante en los sistemas a diseñar es opcional, debido a esto también lo es el uso de cajas que comúnmente cierran al sistema, la sujeción de los sistemas diseñados es también un reto interesante de diseño.

7. Bibliografía.

1. Shigley, Joseph E. y Mischke, Charles R. "Diseño en Ingeniería Mecánica". Editorial McGraw Hill, 5ta. Edición 1998.

2. Ullman, David G. "The Mechanical Design Process". Editorial McGraw Hill, 1ra. Edición 1992.

3. Norton, Robert L. "Diseño de Máquinas". Editorial Prentice Hall, 1ra. Edición 1999.

4. Mott, Robert L. "Diseño de Elementos de Máquinas". Editorial Prentice Hall, 5ta. Edición 1995.

5. Orthwein, William C. "Diseño de Componentes de Máquinas". Editorial CECSA, 1ra. Edición 1996.

6. Norton, Robert L. "Design of Machinery". Editorial McGraw Hill, 2da. Edición 1999.

7. Askeland, Donald R. "The Science and Engineering of Materials" Editorial PWS Publishing Company, Tercera Edición 1994.

8. "Designing with plastic, the fundamentals". Design Manual (TDM-1). Hoechst Celanese Corporation 1996.

9. "Designing with Celcon, Acetal Copolymer". Design Manual (CE-10). Hoechst Celanese Corporation 1995.

10. Smith, Zan y Fletcher, Maribeth. "Gearing up with plastic". Mechanical Engineering Magazine, Septiembre de 1998. www.memagazine.org

11. "Precision Gears Deliver Smooth, Uniform Motion for High-Quality Printing", Dupont Engineering Polymers, http://www.dupont.com/enggpolymers/asiapacific/markets/ee/a97_281.html

12. Kleiss, Rob. "Plastic Gears the Heart of the matter". Motion Systems PTDesign, Febrero del 2000, www.motionsystemdesign.com

13. Kleiss, Rob y Jack. "A practical guide for molding better plastic geared transmissions", Kleiss Gears, Inc. www.kleissgears.com

14. Campbell, Robert. "Plastic gears prove their mettle" Molding Systems Magazine, Noviembre de 1999.

15. Mollohan, Gary. "Shifting Gears", Appliance Magazine, Junio de 1999. www.appliancemagazine.com

16. McAndrew, Francis. "Acetal advantages - A primer on acetal copolimer & homopolimer". The Plastics Distributor & Fabricator Magazine, http://www.plasticsmag.com/TA000145.htm

17. Shelley, Tom. "Polymer gears need to take the heat", Power Transmission, March 2000. www.powertransmission.com

18. "Plastic Gear Design Process", Universal Technical Systems (UTS), www.uts.com

19. "Plastic Gear Design & Manufacturing", Center of continuing Engineering Education Manufacturing Engineering, University of Wisconsin in Milwaukee, http://www.uwm.edu/UniversityOutreach/catalog/ENG_Mech_Ind/plasgears.shtml

20. "Plásticos Técnicos.Cálculo-Diseño-Aplicación". Manual (B.1.1) Engranes rectos con ruedas de Hostaform, Hostadur y Hostalen GUR. Hoechst Celanese Corporation 1992.

8. Anexos.

1. **Tablas de factores geométricos J.**
2. **Modelos en TK Solver (Hojas de variables y de reglas).**
3. **Tablas dinámicas.**
4. **Tabla de Resultados.**

Anexo 1. Tabla de factores Geométricos J.

# de dientes en piñón	Factor J Piñón						Factor J Engrane					
	Relación de Velocidad						Relación de Velocidad					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
16	0.299	0.309	0.315	0.318	0.319	0.320	0.299	0.370	0.407	0.424	0.434	0.438
17	0.308	0.319	0.325	0.328	0.329	0.330	0.308	0.377	0.413	0.429	0.439	0.443
18	0.317	0.328	0.334	0.338	0.339	0.340	0.317	0.383	0.418	0.434	0.443	0.447
19	0.325	0.336	0.343	0.347	0.348	0.349	0.325	0.389	0.423	0.438	0.447	0.451
20	0.333	0.344	0.351	0.355	0.357	0.358	0.333	0.395	0.428	0.442	0.451	0.454
21	0.339	0.350	0.357	0.361	0.363	0.364	0.339	0.400	0.432	0.446	0.454	0.457
22	0.344	0.356	0.363	0.367	0.369	0.370	0.344	0.405	0.435	0.449	0.457	0.459
23	0.350	0.361	0.369	0.373	0.375	0.376	0.350	0.409	0.438	0.452	0.459	0.462
24	0.354	0.366	0.374	0.378	0.380	0.381	0.354	0.413	0.441	0.455	0.462	0.464
25	0.359	0.371	0.379	0.383	0.385	0.386	0.359	0.417	0.444	0.458	0.464	0.466
26	0.365	0.378	0.386	0.390	0.392	0.393	0.365	0.421	0.448	0.462	0.467	0.469
27	0.371	0.384	0.392	0.396	0.398	0.399	0.371	0.424	0.452	0.465	0.471	0.472
28	0.377	0.390	0.398	0.402	0.404	0.405	0.377	0.428	0.455	0.468	0.474	0.475
29	0.383	0.396	0.403	0.407	0.409	0.410	0.383	0.431	0.459	0.471	0.476	0.478
30	0.388	0.402	0.409	0.413	0.415	0.416	0.388	0.434	0.462	0.474	0.479	0.480
31	0.392	0.406	0.413	0.417	0.419	0.420	0.392	0.437	0.464	0.476	0.481	0.482
32	0.396	0.410	0.417	0.421	0.423	0.424	0.396	0.440	0.467	0.478	0.483	0.484
33	0.399	0.413	0.420	0.424	0.426	0.427	0.399	0.443	0.469	0.481	0.485	0.486
34	0.402	0.417	0.424	0.428	0.430	0.431	0.402	0.446	0.471	0.482	0.487	0.488
35	0.406	0.420	0.427	0.431	0.433	0.434	0.406	0.448	0.473	0.484	0.489	0.490
36	0.409	0.423	0.430	0.434	0.436	0.437	0.409	0.451	0.475	0.486	0.490	0.491
37	0.412	0.426	0.433	0.437	0.439	0.440	0.412	0.453	0.477	0.488	0.492	0.493
38	0.415	0.429	0.436	0.440	0.442	0.443	0.415	0.455	0.479	0.489	0.493	0.494
39	0.417	0.431	0.439	0.443	0.445	0.446	0.417	0.457	0.480	0.491	0.495	0.496
40	0.420	0.434	0.441	0.445	0.447	0.448	0.420	0.459	0.482	0.492	0.496	0.497
41	0.423	0.437	0.444	0.448	0.450	0.451	0.423	0.461	0.484	0.494	0.497	0.498
42	0.425	0.439	0.446	0.450	0.452	0.453	0.425	0.463	0.485	0.495	0.499	0.500
43	0.427	0.442	0.449	0.453	0.455	0.456	0.427	0.465	0.487	0.496	0.500	0.501
44	0.430	0.444	0.451	0.455	0.457	0.458	0.430	0.467	0.488	0.498	0.501	0.502
45	0.432	0.446	0.453	0.457	0.459	0.460	0.432	0.468	0.489	0.499	0.502	0.503
46	0.434	0.448	0.455	0.459	0.461	0.462	0.434	0.470	0.490	0.500	0.503	0.504
47	0.436	0.450	0.457	0.461	0.463	0.464	0.436	0.472	0.492	0.501	0.504	0.505
48	0.438	0.452	0.459	0.463	0.465	0.466	0.438	0.473	0.493	0.502	0.505	0.506
49	0.440	0.454	0.461	0.465	0.467	0.468	0.440	0.475	0.494	0.503	0.506	0.507
50	0.442	0.456	0.463	0.467	0.469	0.470	0.442	0.476	0.495	0.504	0.507	0.508
51	0.444	0.458	0.465	0.469	0.471	0.472	0.444	0.477	0.496	0.505	0.508	0.509
52	0.446	0.460	0.467	0.471	0.473	0.474	0.446	0.479	0.497	0.506	0.509	0.510
53	0.447	0.461	0.468	0.472	0.474	0.475	0.447	0.480	0.498	0.507	0.510	0.511
54	0.449	0.463	0.470	0.474	0.476	0.477	0.449	0.481	0.499	0.508	0.510	0.511
55	0.451	0.465	0.471	0.475	0.477	0.478	0.451	0.482	0.500	0.508	0.511	0.512
56	0.452	0.466	0.473	0.477	0.479	0.480	0.452	0.484	0.501	0.509	0.512	0.513
57	0.454	0.468	0.475	0.479	0.481	0.482	0.454	0.485	0.502	0.510	0.513	0.514
58	0.455	0.469	0.476	0.480	0.482	0.483	0.455	0.486	0.502	0.511	0.513	0.514

Anexo 1. Tabla de factores Geométricos J.

# de dientes en piñón	Factor J Piñón						Factor J Engrane					
	Relación de Velocidad						Relación de Velocidad					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
59	0.457	0.470	0.477	0.481	0.483	0.484	0.457	0.487	0.503	0.511	0.514	0.515
60	0.458	0.472	0.479	0.483	0.485	0.486	0.458	0.488	0.504	0.512	0.515	0.516
61	0.459	0.473	0.480	0.484	0.486	0.487	0.459	0.489	0.505	0.513	0.515	0.516
62	0.461	0.475	0.481	0.485	0.487	0.488	0.461	0.490	0.505	0.513	0.516	0.517
63	0.462	0.476	0.483	0.487	0.489	0.490	0.462	0.491	0.506	0.514	0.516	0.517
64	0.463	0.477	0.484	0.488	0.490	0.491	0.463	0.492	0.507	0.515	0.517	0.518
65	0.464	0.478	0.485	0.489	0.491	0.492	0.464	0.492	0.508	0.515	0.517	0.518
66	0.466	0.479	0.486	0.490	0.492	0.493	0.466	0.493	0.508	0.516	0.518	0.519
67	0.467	0.481	0.487	0.491	0.493	0.494	0.467	0.494	0.509	0.516	0.519	0.520
68	0.468	0.482	0.489	0.493	0.495	0.496	0.468	0.495	0.509	0.517	0.519	0.520
69	0.469	0.483	0.490	0.494	0.496	0.497	0.469	0.496	0.510	0.518	0.520	0.521
70	0.470	0.484	0.491	0.495	0.497	0.498	0.470	0.497	0.511	0.518	0.520	0.521
71	0.471	0.485	0.492	0.496	0.498	0.499	0.471	0.497	0.511	0.519	0.520	0.521
72	0.472	0.486	0.493	0.497	0.499	0.500	0.472	0.498	0.512	0.519	0.521	0.522
73	0.473	0.487	0.494	0.498	0.500	0.501	0.473	0.499	0.512	0.520	0.521	0.522
74	0.474	0.488	0.495	0.499	0.501	0.502	0.474	0.500	0.513	0.520	0.522	0.523
75	0.475	0.489	0.496	0.500	0.502	0.503	0.475	0.500	0.513	0.520	0.522	0.523
76	0.476	0.490	0.497	0.501	0.503	0.504	0.476	0.501	0.514	0.521	0.523	0.524
77	0.477	0.491	0.498	0.501	0.503	0.504	0.477	0.502	0.514	0.521	0.523	0.524
78	0.478	0.492	0.498	0.502	0.504	0.505	0.478	0.502	0.515	0.522	0.523	0.524
79	0.479	0.492	0.499	0.503	0.505	0.506	0.479	0.503	0.515	0.522	0.524	0.525
80	0.480	0.493	0.500	0.504	0.506	0.507	0.480	0.503	0.516	0.523	0.524	0.525
81	0.480	0.494	0.501	0.505	0.507	0.508	0.480	0.504	0.516	0.523	0.525	0.526
82	0.481	0.495	0.502	0.506	0.508	0.509	0.481	0.505	0.517	0.523	0.525	0.526
83	0.482	0.496	0.503	0.506	0.508	0.509	0.482	0.505	0.517	0.524	0.525	0.526
84	0.483	0.496	0.503	0.507	0.509	0.510	0.483	0.506	0.517	0.524	0.526	0.527
85	0.484	0.497	0.504	0.508	0.510	0.511	0.484	0.506	0.518	0.525	0.526	0.527
86	0.484	0.498	0.505	0.509	0.511	0.512	0.484	0.507	0.518	0.525	0.526	0.527
87	0.485	0.499	0.506	0.509	0.511	0.512	0.485	0.507	0.519	0.525	0.527	0.528
88	0.486	0.499	0.506	0.510	0.512	0.513	0.486	0.508	0.519	0.526	0.527	0.528
89	0.487	0.500	0.507	0.511	0.513	0.514	0.487	0.508	0.519	0.526	0.527	0.528
90	0.487	0.501	0.508	0.512	0.514	0.515	0.487	0.509	0.520	0.526	0.528	0.529
91	0.488	0.502	0.508	0.512	0.514	0.515	0.488	0.509	0.520	0.527	0.528	0.529
92	0.489	0.502	0.509	0.513	0.515	0.516	0.489	0.510	0.520	0.527	0.528	0.529
93	0.489	0.503	0.510	0.514	0.516	0.516	0.489	0.510	0.521	0.527	0.528	0.529
94	0.490	0.503	0.510	0.514	0.516	0.517	0.490	0.511	0.521	0.527	0.529	0.530
95	0.491	0.504	0.511	0.515	0.517	0.518	0.491	0.511	0.521	0.528	0.529	0.530
96	0.491	0.505	0.512	0.515	0.517	0.518	0.491	0.512	0.522	0.528	0.529	0.530
97	0.492	0.505	0.512	0.516	0.518	0.519	0.492	0.512	0.522	0.528	0.529	0.530
98	0.492	0.506	0.513	0.517	0.519	0.520	0.492	0.512	0.522	0.529	0.530	0.531
99	0.493	0.507	0.513	0.517	0.519	0.520	0.493	0.513	0.523	0.529	0.530	0.531
100	0.494	0.507	0.514	0.518	0.520	0.521	0.494	0.513	0.523	0.529	0.530	0.531

Anexo 2. Modelos en TK Solver.

1. Hoja de variables modelo reductor sencillo.
2. Hoja de reglas modelo reductor sencillo.
3. Hoja de variables modelo reductor doble.
4. Hoja de reglas modelo reductor doble.
5. Hoja de variables modelo reductor doble ramificado.
6. Hoja de reglas modelo reductor doble ramificado.
7. Hoja de variables modelo reductor planetario.
8. Hoja de reglas modelo reductor planetario.
9. Hoja de variables modelo reductor planetario doble.
10. Hoja de reglas modelo reductor planetario doble.

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
					File: S-4-30.tkw
					Diseño de tren de engranes sencillo
					Javier A. Jaime S. - Julio del 2000
					Encontrar esfuerzos de flexión en dientes
					y comparar con factores de seguridad
					usando los métodos AGMA
					Información del motor
	.250	Power		hp	Potencia a través del tren
	1,725.	wpinion		rpm	Velocidad de entrada
	30.00	Tmax		in-lb	Torque máximo de entrada (break)
	4.00	ratio			Relación de velocidad
		wgear	431.25	rpm	Velocidad de salida
L	16.	Npinion			No. de dientes en piñón
L		Ngear	64.		No. de dientes en engrane
L	10.	pd		1/in	Paso diametral
	20.	phi		deg	Angulo de presión
L		dpinion	1.60	in	Diámetro de paso del piñón
		rpinion	.80	in	Radio de paso del piñón
L		dgear	6.40	in	Diámetro de paso del engrane
		rgear	3.20	in	Radio de paso del engrane
	12.	facefactor			Factor de ancho de cara - ente 8 y 16
L		face	1.20	in	Ancho de la cara
L		Wid	8.00	in	Ancho total del tren de engranes
L		Vol	40.65	in^3	Volumen de material en engranes
		pc	.31	in	Paso circular
		pb	.30	in	Paso base
		center	4.00	in	Distancia entre centros
		add	.10	in	adendo
		ded	.13	in	dedendo
		Z	.49		Longitud de acción
		contact	1.65		Razón de contacto
		Tgear	36.54	in-lb	Torque en engrane
		Tpinion	9.13	in-lb	Torque en piñón
		Wt	37.50	lb	Fuerza tangencial en los dientes del engrane
		Wr	13.65	lb	Fuerza radial en los dientes del engrane
		W	39.91	lb	Fuerza total en los dientes del engrane

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
L		Jpinion	.318		Factor geométrico J piñón
L		Jgear	.424		Factor geométrico J engrane
		veloc	144.51	in/sec	Velocidad en la línea de paso
		Vt	722.57	ft/min	Velocidad en la línea de paso
	5.	Qv			Indice de calidad del engrane
		Kv	.65		Factor dinámico
		Km	1.60		Factor de distribución de carga
	1.25	Ka			Factor de aplicación
	1.00	Ks			Factor de tamaño
	1.00	Kb			Factor de flexión del aro
	10.	years			Años de operación deseados
	41.80	use			Horas aproximadas de uso al año
		cycles	4.33E7		Número de ciclos repetidos
		CL	.97		Factor de vida
	.99	reliab			Nivel de confiabilidad deseada
		KR	1.00		Factor de confiabilidad
	140.	Temp		F	Temperatura de operación
		KT	1.00		Factor de temperatura
		sbpinion	3,022.	psi	Esfuerzo a la flexión en el piñón
		sbgear	2,267.	psi	Esfuerzo a la flexión en el engrane
		Sfb	3,868.	psi	Resistencia a la flexión corregida
	4,000.	Sfbprime		psi	Resistencia a la flexión sin corregir
					Factores de seguridad
L		Nbp	1.28		Factor de seguridad a la flexión del piñón
L		Nbg	1.71		Factor de seguridad a la flexión del engrane
					Cálculos de flechas
	.375	dshaftp			Diametro de las flechas
		rshaftp	.188		Radio de las flechas
	.500	dshaftg			Diametro de las flechas
		rshaftg	.250		Radio de las flechas
		taupinion	2,897.	psi	Esfuerzo cortante en flecha piñón
		taugear	4,889.	psi	Esfuerzo cortante en flecha engrane
	11,000.	tauperm		psi	Esfuerzo cortante máximo permisible
		Nsp	3.80		Factor de seguridad en flecha piñón
		Nsg	2.25		Factor de seguridad en flecha engrane

S Rule

```
; Relación de Velocidad

ratio = wpinion / wgear
ratio = Ngear / Npinion

; diámetro de paso = número de dientes / paso diametral

dpinion = Npinion / pd
dgear = Ngear / pd

; radio de paso = diámetro de paso / 2

rpinion = dpinion / 2
rgear = dgear / 2

; Ancho de cara en relación al paso diametral

face = facefactor / pd

; Ancho total del tren de engranes

Wid = dpinion + dgear

; Volumen de material en engranes

Vol = Pi() * face * ( rpinion^2 + rgear^2 - rshaftp^2 - rshaftg^2 )

; Llamada a función Gearmesh

CALL Gearmesh (pd, dpinion, phi, ratio, Npinion ; pc, pb, Ngear, dg, center, add, ded, Z, contact )

; Potencia = Torque * Velocidad

Power = Tgear * wgear
Power = Tpinion * wpinion

; Fuerza en los dientes del engrane

Wt = Tmax / rpinion
Wr = Wt * TAND(phi)
W = Wt / COSD(phi)

; Factores geométricos J

Jpinion = Jpfactor(Npinion)
Jgear = Jgfactor(Npinion)

; Velocidad en la línea de paso

veloc = wpinion * rpinion
Vt  = 60 * veloc / 12  ; conversión a ft/min
```

S	Rule
	; Factor dinámico
	Kv = 50 / (50 + SQRT(Vt))
	; Factor de distribución de carga
	Km = LoadDistrib(face)
	; Número de ciclos requieridos (vida útil)
	cycles = wpinion / (2 * PI()) * years * 3600 * use
	CL = CLifefactor(cycles)
	; Factor de confiabilidad
	KR = Rfactor (reliab)
	; Factor de temperatura
	IF Temp > 250 THEN KT = (460 + Temp) / 640 ELSE KT = 1
	; Esfuerzos a la flexión en dientes
	sbpinion = (Wt * pd / (face * Jpinion)) * Ka * Km * Ks * Kb / Kv
	sbgear = (Wt * pd / (face * Jgear)) * Ka * Km * Ks * Kb / Kv
	; Resistencia a la fatiga por flexión
	Sfb = Sfbprime * CL / (KT * KR)
	; Factor de seguridad a la flexión
	Nbp = Sfb / sbpinion
	Nbg = Sfb / sbgear
	; Calculos de Flechas
	rshaftp = dshaftp / 2
	rshaftg = dshaftg / 2
	; Esfuerzo cortante en flechas
	taupinion=16*Tmax/(3.1416*dshaftp^3)
	taugear=16*Tmax*ratio/(3.1416*dshaftg^3)
	; Factores de seguridad en flechas
	Nsp = tauperm / taupinion
	Nsg = tauperm / taugear

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
					File: D-4-30.tkw
					Diseño de tren de engranes doble
					Javier A. Jaime S. - Julio del 2000
					Encontrar esfuerzos de flexión en dientes
					y comparar con factores de seguridad
					usando los métodos AGMA
					Información del motor
	.250	Power		hp	Potencia a través del tren
	1,725.	wpinion		rpm	Velocidad de entrada
	30.00	Tmax		in-lb	Torque máximo de entrada (break)
	4.00	ratio			Relación de velocidad
		stage	2.00		Relación por etapa
		widler	862.50	rpm	Velocidad intermedia
		wgear	431.25	rpm	Velocidad de salida
L	16.	Npinion			No. de dientes en piñones
L		Ngear	32.		No. de dientes en engranes
L	8.	pd		1/in	Paso diametral
	20.	phi		deg	Angulo de presión
L		dpinion	2.00	in	Diámetro de paso de los piñones
		rpinion	1.00	in	Radio de paso de los piñones
L		dgear	4.00	in	Diámetro de paso de los engranes
		rgear	2.00	in	Radio de paso de los engranes
	12.	facefactor			Factor de ancho de cara - ente 8 y 16
L		face	1.50	in	Ancho de la cara
L		Wid	7.00	in	Ancho total del tren de engranes
L		Vol	46.33	in^3	Volumen de material en engranes
		pc	.39	in	Paso circular
		pb	.37	in	Paso base
		center	3.00	in	Distancia entre centros
		add	.13	in	adendo
		ded	.16	in	dedendo
		Z	.58		Longitud de acción
		contact	1.58		Razón de contacto

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
		Tgear	36.54	in-lb	Torque en engrane
		Tidler	18.27	in-lb	Torque intermedio
		Tpinion	9.13	in-lb	Torque en piñón
		Wt1	30.00	lb	Fuerza tangencial en los dientes etapa 1
		Wt2	60.00	lb	Fuerza tangencial en los dientes etapa 2
		Wr1	10.92	lb	Fuerza radial en los dientes etapa 1
		Wr2	21.84	lb	Fuerza radial en los dientes etapa 2
		W1	31.93	lb	Fuerza total en los dientes etapa 1
		W2	63.85	lb	Fuerza total en los dientes etapa 2
L		Jpinion	.309		Factor geométrico J piñones
L		Jgear	.370		Factor geométrico J engranes
		veloc1	180.64	in/sec	Velocidad en la línea de paso etapa 1
		veloc2	90.32	in/sec	Velocidad en la línea de paso etapa 2
		Vt1	903.21	ft/min	Velocidad en la línea de paso etapa 1
		Vt2	451.60	ft/min	Velocidad en la línea de paso etapa 2
	5.	Qv			Indice de calidad del engrane
		Kv1	.62		Factor dinámico etapa 1
		Kv2	.70		Factor dinámico etapa 2
		Km	1.60		Factor de distribución de carga
	1.25	Ka			Factor de aplicación
	1.00	Ks			Factor de tamaño
	1.00	Kb			Factor de flexión del aro
	10.	years			Años de operación deseados
	41.80	use			Horas aproximadas de uso al año
		cycles	4.33E7		Número de ciclos repetidos
		CL	.97		Factor de vida
	.99	reliab			Nivel de confiabilidad deseada
		KR	1.00		Factor de confiabilidad
	140.	Temp		F	Temperatura de operación
		KT	1.00		Factor de temperatura
		sbpinion1	1,658.	psi	Esfuerzo a la flexión en el piñón etapa1
		sbgear1	1,385.	psi	Esfuerzo a la flexión en el engrane etapa1
		sbpinion2	2,951.	psi	Esfuerzo a la flexión en el piñón etapa 2
		sbgear2	2,465.	psi	Esfuerzo a la flexión en el engrane etapa 2
		Sfb	3,868.	psi	Resistencia a la flexión corregida

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
	4,000.	Sfbprime		psi	Resistencia a la flexión sin corregir
					Factores de seguridad
L		Nbp1	2.33		Factor de seguridad a la flexión del piñón 1
L		Nbg1	2.79		Factor de seguridad a la flexión del engrane 1
L		Nbp2	1.31		Factor de seguridad a la flexión del piñón 2
L		Nbg2	1.57		Factor de seguridad a la flexión del engrane 2
					Cálculos de flechas
	.375	dshaftp			Diámetro de la flecha de entrada
		rshaftp	.188		Radio de la flecha de entrada
	.375	dshafti			Diámetro de las flechas intermedias
		rshafti	.188		Radio de las flechas intermedias
	.500	dshaftg			Diámetro de la flecha de salida
		rshaftg	.250		Radio de la flecha de salida
		taupinion	2,897.	psi	Esfuerzo cortante en flecha entrada
		tauidler	5,795.	psi	Esfuerzo cortante en flecha intermedia
		taugear	4,889.	psi	Esfuerzo cortante en flecha salida
	11,000.	tauperm		psi	Esfuerzo cortante máximo permisible
		Nsp	3.80		Factor de seguridad en flecha entrada
		Nsi	1.90		Factor de seguridad en flecha intermedia
		Nsg	2.25		Factor de seguridad en flecha salida

S	Rule
	; Relación de Velocidad
*	ratio = wpinion / wgear
*	stage = SQRT(ratio)
*	stage = Ngear / Npinion
*	widler = wpinion / stage
	; diámetro de paso = número de dientes / paso diametral
*	dpinion = Npinion / pd
*	dgear = Ngear / pd
	; radio de paso = diámetro de paso / 2
*	rpinion = dpinion / 2
*	rgear = dgear / 2
	; Ancho de cara en relación al paso diametral
*	face = facefactor / pd
	; Ancho total del tren de engranes
*	Wid = rgear + rpinion + dgear
	; Volumen de material en engranes
*	Vol= Pi() * face * (2 * (rpinion^2 + rgear^2) - (rshaftp^2 + 2 * rshafti^2 + rshaftg^2))
	; Llamada a función Gearmesh
*	CALL Gearmesh (pd, dpinion, phi, stage, Npinion ; pc, pb, Ngear, dgear, center, add, ded, Z, contact)
	; Potencia = Torque * Velocidad
*	Power = Tgear * wgear
*	Power = Tidler * widler
*	Power = Tpinion * wpinion
	; Fuerza en los dientes del engrane
*	Wt1 = Tmax / rpinion
*	Wt2 = Tmax*stage / rpinion
*	Wr1 = Wt1 * TAND(phi)
*	Wr2 = Wt2 * TAND(phi)
*	W1 = Wt1 / COSD(phi)

S	Rule
*	W2 = Wt2 / COSD(phi)
	; Factores geométricos J
*	Jpinion = Jpfactor(Npinion)
*	Jgear = Jgfactor(Npinion)
	; Velocidad en la línea de paso
*	veloc1 = wpinion * rpinion
*	veloc2 = widler * rpinion
*	Vt1 = 60 * veloc1 / 12 ; conversión a ft/min
*	Vt2 = 60 * veloc2 / 12 ; conversión a ft/min
	; Factor dinámico
*	Kv1 = 50 / (50 + SQRT(Vt1))
*	Kv2 = 50 / (50 + SQRT(Vt2))
	; Factor de distribución de carga
*	Km = LoadDistrib(face)
	; Número de ciclos requieridos (vida útil)
*	cycles = wpinion / (2 * PI()) * years * 3600 * use
*	CL = CLifefactor(cycles)
	; Factor de confiabilidad
*	KR = Rfactor (reliab)
	; Factor de temperatura
*	IF Temp > 250 THEN KT = (460 + Temp) / 640 ELSE KT = 1
	; Esfuerzos a la flexión en dientes
*	sbpinion1 = (Wt1 * pd / (face * Jpinion)) * Ka * Km * Ks * Kb / Kv1
*	sbgear1 = (Wt1 * pd / (face * Jgear)) * Ka * Km * Ks * Kb / Kv1
*	sbpinion2 = (Wt2 * pd / (face * Jpinion)) * Ka * Km * Ks * Kb / Kv2
*	sbgear2 = (Wt2 * pd / (face * Jgear)) * Ka * Km * Ks * Kb / Kv2
	; Resistencia a la fatiga por flexión
*	Sfb = Sfbprime * CL / (KT * KR)

S	Rule
	; Factor de seguridad a la flexión
*	Nbp1 = Sfb / sbpinion1
*	Nbg1 = Sfb / sbgear1
*	Nbp2 = Sfb / sbpinion2
*	Nbg2 = Sfb / sbgear2
	; Calculos de Flechas
*	rshaftp = dshaftp / 2
*	rshafti = dshafti / 2
*	rshaftg = dshaftg / 2
	; Esfuerzo cortante en flechas
*	taupinion=16*Tmax/(3.1416*dshaftp^3)
*	tauidler=16*Tmax*stage/(3.1416*dshafti^3)
*	taugear=16*Tmax*ratio/(3.1416*dshaftg^3)
	; Factores de seguridad en flechas
*	Nsp = tauperm / taupinion
*	Nsi = tauperm / tauidler
*	Nsg = tauperm / taugear

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
					File: DR-4-30.tkw
					Diseño de tren de engranes doble ramificado
					Javier A. Jaime S. - Julio del 2000
					Encontrar esfuerzos de flexión en dientes
					y comparar con factores de seguridad
					usando los métodos AGMA
					Información del motor
	.250	Power		hp	Potencia a través del tren
	1,725.	wpinion		rpm	Velocidad de entrada
	30.00	Tmax		in-lb	Torque máximo de entrada (break)
	4.00	ratio			Relación de velocidad
		stage	2.00		Relación por etapa
		widler	862.50	rpm	Velocidad intermedia
		wgear	431.25	rpm	Velocidad de salida
L	20.	Npinion			No. de dientes en piñones
L		Ngear	40.		No. de dientes en engranes
L	12.	pd		1/in	Paso diametral
	20.	phi		deg	Angulo de presión
L		dpinion	1.67	in	Diámetro de paso de los piñones
		rpinion	.83	in	Radio de paso de los piñones
L		dgear	3.33	in	Diámetro de paso de los engranes
		rgear	1.67	in	Radio de paso de los engranes
	12.	facefactor			Factor de ancho de cara - ente 8 y 16
L		face	1.00	in	Ancho de la cara
L		Wid	8.33	in	Ancho total del tren de engranes
L		Vol	31.98	in^3	Volumen de material en engranes
		pc	.26	in	Paso circular
		pb	.25	in	Paso base
		center	2.50	in	Distancia entre centros
		add	.08	in	adendo
		ded	.10	in	dedendo
		Z	.40		Longitud de acción
		contact	1.64		Razón de contacto

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
		Tpinion	9.13	in-lb	Torque en piñón
		Tidler	18.27	in-lb	Torque intermedio
		Tgear	36.54	in-lb	Torque en engrane
		Wt1	18.00	lb	Fuerza tangencial en los dientes etapa 1
		Wt2	36.00	lb	Fuerza tangencial en los dientes etapa 2
		Wr1	6.55	lb	Fuerza radial en los dientes etapa 1
		Wr2	13.10	lb	Fuerza radial en los dientes etapa 2
		W1	19.16	lb	Fuerza total en los dientes etapa 1
		W2	38.31	lb	Fuerza total en los dientes etapa 2
L		Jpinion	.344		Factor geométrico J piñones
L		Jgear	.395		Factor geométrico J engranes
		veloc1	150.53	in/sec	Velocidad en la línea de paso etapa 1
		veloc2	75.27	in/sec	Velocidad en la línea de paso etapa 2
		Vt1	752.67	ft/min	Velocidad en la línea de paso etapa 1
		Vt2	376.34	ft/min	Velocidad en la línea de paso etapa 2
	5.	Qv			Indice de calidad del engrane
		Kv1	.65		Factor dinámico etapa 1
		Kv2	.72		Factor dinámico etapa 2
		Km	1.60		Factor de distribución de carga
	1.25	Ka			Factor de aplicación
	1.00	Ks			Factor de tamaño
	1.00	Kb			Factor de flexión del aro
	10.	years			Años de operación deseados
	41.80	use			Horas aproximadas de uso al año
		cycles1	4.33E7		Número de ciclos repetidos (intermedios)
		cycles2	8.65E7		Número de ciclos repetidos (entrada - salida)
		CL1	.97		Factor de vida (intermedios)
		CL2	.95		Factor de vida (entrada - salida)
	.99	reliab			Nivel de confiabilidad deseada
		KR	1.00		Factor de confiabilidad
	140.	Temp		F	Temperatura de operación
		KT	1.00		Factor de temperatura
		sbpinion1	1,945.	psi	Esfuerzo a la flexión en el piñón de entrada
		sbgear1	1,694.	psi	Esfuerzo a la flexión en engranes intermedios
		sbpinion2	3,486.	psi	Esfuerzo a la flexión en piñones intermedios
		sbgear2	3,036.	psi	Esfuerzo a la flexión en el engrane de salida

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
		Sfb1	3,868.	psi	Resistencia a la flexión corregida (intermedios)
		Sfb2	3,806.	psi	Resistencia a la flexión corregida (ent.-sal.)
	4,000.	Sfbprime		psi	Resistencia a la flexión sin corregir
					Factores de seguridad
L		Nbp1	1.96		Factor de seguridad a la flexión del piñón ent.
L		Nbg1	2.28		Factor de seguridad a la flexión de engranes int.
L		Nbp2	1.11		Factor de seguridad a la flexión de piñones int.
L		Nbg2	1.25		Factor de seguridad a la flexión del engrane sal.
					Cálculos de flechas
	.375	dshaftp			Diámetro de la flecha de entrada
		rshaftp	.188		Radio de la flecha de entrada
	.375	dshafti			Diámetro de la flecha intermedia
		rshafti	.188		Radio de la flecha intermedia
	.500	dshaftg			Diámetro de la flecha de salida
		rshaftg	.250		Radio de la flecha de salida
		taupinion	2,897.	psi	Esfuerzo cortante en flecha entrada
		tauidler	5,795.	psi	Esfuerzo cortante en flechas intermedias
		taugear	4,889.	psi	Esfuerzo cortante en flecha salida
	11,000.	tauperm		psi	Esfuerzo cortante máximo permisible
		Nsp	3.80		Factor de seguridad en flecha entrada
		Nsi	1.90		Factor de seguridad en flechas intermedias
		Nsg	2.25		Factor de seguridad en flecha salida

S	Rule
	; Relación de Velocidad
*	ratio = wpinion / wgear
*	stage = SQRT(ratio)
*	stage = Ngear / Npinion
*	widler = wpinion / stage
	; diámetro de paso = número de dientes / paso diametral
*	dpinion = Npinion / pd
*	dgear = Ngear / pd
	; radio de paso = diámetro de paso / 2
*	rpinion = dpinion / 2
*	rgear = dgear / 2
	; Ancho de cara en relación al paso diametral
*	face = facefactor / pd
	; Ancho total del tren de engranes
*	Wid = dpinion + dgear * 2
	; Volumen de material en engranes
*	Vol = Pi() * face * (3 * (rpinion^2 + rgear^2) - (rshaftp^2 + 4 * rshafti^2 + rshaftg^2))
	; Llamada a función Gearmesh
*	CALL Gearmesh (pd, dpinion, phi, stage, Npinion ; pc, pb, Ngear, dgear, center, add, ded, Z, contact)
	; Potencia = Torque * Velocidad
*	Power = Tpinion * wpinion
*	Power = Tidler * widler
*	Power = Tgear * wgear
	; Fuerza en los dientes del engrane
*	Wt1 = (Tmax / rpinion)/2
*	Wt2 = (Tmax*stage/rpinion)/2
*	Wr1 = Wt1 * TAND(phi)
*	Wr2 = Wt2 * TAND(phi)
*	W1 = Wt1 / COSD(phi)

S	Rule
*	W2 = Wt2 / COSD(phi)
	; Factores geométricos J
*	Jpinion = Jpfactor(Npinion)
*	Jgear = Jgfactor(Npinion)
	; Velocidad en la línea de paso
*	veloc1 = wpinion * rpinion
*	veloc2 = widler * rpinion
*	Vt1 = 60 * veloc1 / 12 ; conversión a ft/min
*	Vt2 = 60 * veloc2 / 12 ; conversión a ft/min
	; Factor dinámico
*	Kv1 = 50 / (50 + SQRT(Vt1))
*	Kv2 = 50 / (50 + SQRT(Vt2))
	; Factor de distribución de carga
*	Km = LoadDistrib(face)
	; Número de ciclos requieridos (vida útil)
*	cycles1 = wpinion / (2 * PI()) * years * 3600 * use
*	cycles2 = wpinion / (2 * PI()) * years * 7200 * use
*	CL1 = CLifefactor(cycles1)
*	CL2 = CLifefactor(cycles2)
	; Factor de confiabilidad
*	KR = Rfactor (reliab)
	; Factor de temperatura
*	IF Temp > 250 THEN KT = (460 + Temp) / 640 ELSE KT = 1
	; Esfuerzos a la flexión en dientes
*	sbpinion1 = (Wt1 * pd / (face * Jpinion)) * Ka * Km * Ks * Kb / Kv1
*	sbgear1 = (Wt1 * pd / (face * Jgear)) * Ka * Km * Ks * Kb / Kv1
*	sbpinion2 = (Wt2 * pd / (face * Jpinion)) * Ka * Km * Ks * Kb / Kv2
*	sbgear2 = (Wt2 * pd / (face * Jgear)) * Ka * Km * Ks * Kb / Kv2
	; Resistencia a la fatiga por flexión

S	Rule
*	Sfb1 = Sfbprime * CL1 / (KT * KR)
*	Sfb2 = Sfbprime * CL2 / (KT * KR)
	; Factor de seguridad a la flexión
*	Nbp1 = Sfb2 / sbpinion1
*	Nbg1 = Sfb1 / sbgear1
*	Nbp2 = Sfb1 / sbpinion2
*	Nbg2 = Sfb2 / sbgear2
	; Calculos de Flechas
*	rshaftp = dshaftp / 2
*	rshafti = dshafti / 2
*	rshaftg = dshaftg / 2
	; Esfuerzo cortante en flechas
*	taupinion=16*Tmax/(3.1416*dshaftp^3)
*	tauidler=16*Tmax*stage/(3.1416*dshafti^3)
*	taugear=16*Tmax*ratio/(3.1416*dshaftg^3)
	; Factores de seguridad en flechas
*	Nsp = tauperm / taupinion
*	Nsi = tauperm / tauidler
*	Nsg = tauperm / taugear

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
					File: P-4-30.tkw
					Diseño de tren de engranes planetario
					Javier A. Jaime S. - Julio del 2000
					Encontrar esfuerzos de flexión en dientes
					y comparar con factores de seguridad
					usando los métodos AGMA
					Información del motor
	.250	Power		hp	Potencia a través del tren
	1,725.	wsun		rpm	Velocidad de entrada
	30.00	Tmax		in-lb	Torque máximo de entrada (break)
	4.00	ratio			Relación de velocidad Total
		spratio	1.00		Relación de velocidad entre sol y planetas
		wplanet	1,725.	rpm	Velocidad de los planetas
		warm	431.25	rpm	Velocidad de salida
L	16.	Nsun			No. de dientes en sol
L		Nplanet	16.		No. de dientes en planetas
L		Nring	48.00		No. de dientes en anillo
L	16.	pd		1/in	Paso diametral
	20.	phi		deg	Angulo de presión
L		dsun	1.00	in	Diámetro de paso del sol
		rsun	.50	in	Radio de paso del sol
L		dplanet	1.00	in	Diámetro de paso de los planetas
		rplanet	.50	in	Radio de paso de los planetas
L		dring	3.00	in	Diámetro de paso del anillo
		rring	1.50	in	Radio de paso del anillo
	1.2	trhratio			Relación espesor anillo / altura del diente
		tring	.17	in	Espesor del anillo
	12.	facefactor			Factor de ancho de cara - ente 8 y 16
L		face	.75	in	Ancho de la cara
	4.	Planets			Número de planetas
L		Wid	3.49	in	Ancho total del tren de engranes

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
L		Vol	4.42	in^3	Volumen de material en engranes
		Vring	1.89	in^3	Volumen del anillo
		pc	.20	in	Paso circular
		pb	.18	in	Paso base
		center	1.00	in	Distancia entre centros
		add	.06	in	adendo
		ded	.08	in	dedendo
		Z	.28		Longitud de acción
		contact	1.50		Razón de contacto
		Tsun	9.13	in-lb	Torque en el sol
		Tarm	36.54	in-lb	Torque en el brazo
		Wt	15.00	lb	Fuerza tangencial en los dientes
		Wr	5.46	lb	Fuerza radial en los dientes
		W	15.96	lb	Fuerza total en los dientes
L		Jsun	.299		Factor geométrico J sol
L		Jplanet	.299		Factor geométrico J planetas
		veloc	90.32	in/sec	Velocidad en la línea de paso
		Vt	451.60	ft/min	Velocidad en la línea de paso
	5.	Qv			Indice de calidad del engrane
		Kv	.70		Factor dinámico
		Km	1.60		Factor de distribución de carga
	1.25	Ka			Factor de aplicación
	1.00	Ks			Factor de tamaño
	1.00	Kb			Factor de flexión del aro
	10.	years			Años de operación deseados
	41.80	use			Horas aproximadas de uso al año
		cycles1	4.33E7		Número de ciclos repetidos planetas
		cycles2	1.73E8		Número de ciclos repetidos sol
		CL1	.97		Factor de vida planetas
		CL2	.94		Factor de vida sol
	.99	reliab			Nivel de confiabilidad deseada
		KR	1.00		Factor de confiabilidad
	140.	Temp		F	Temperatura de operación
		KT	1.00		Factor de temperatura
		sbsun	3,050.	psi	Esfuerzo a la flexión en el sol

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
		sbplanet	3,050.	psi	Esfuerzo a la flexión en los planetas
		Sfb1	3,868.	psi	Resistencia a la flexión corregida para planetas
		Sfb2	3,746.	psi	Resistencia a la flexión corregida para sol
	4,000.	Sfbprime		psi	Resistencia a la flexión sin corregir
					Factores de seguridad
L		Nbsun	1.23		Factor de seguridad a la flexión del sol
L		Nbplanet	1.27		Factor de seguridad a la flexión de los planetas
					Cálculos de flechas
	.375	dshafts			Diámetro de la flecha de entrada
		rshafts	.188		Radio de la flecha de entrada
	.500	dshafta			Diámetro de la flecha de salida
		rshafta	.250		Radio de la flecha de salida
		tausun	2,897.	psi	Esfuerzo cortante en flecha de entrada
		tauarm	4,889.	psi	Esfuerzo cortante en flecha de salida
	11,000.	tauperm		psi	Esfuerzo cortante máximo permisible
		Nss	3.80		Factor de seguridad en flecha de entrada
		Nsa	2.25		Factor de seguridad en flecha de salida

S	Rule
	Wt = (Tmax / rsun)/Planets
	Wr = Wt * TAND(phi)
	W = Wt / COSD(phi)
	; Factores geométricos J
	Jsun = Jsfactor(Nsun)
	Jplanet = Jpfactor(Nsun)
	; Velocidad en la línea de paso
	veloc = wsun * rsun
	Vt = 60 * veloc / 12 ; conversión a ft/min
	; Factor dinámico
	Kv = 50 / (50 + SQRT(Vt))
	; Factor de distribución de carga
	Km = LoadDistrib(face)
	; Número de ciclos requieridos (vida útil)
	cycles1 = wsun / (2 * PI()) * years * 3600 * use
	cycles2 = wsun / (2 * PI()) * years * 3600 * use * Planets
	CL1 = CLifefactor(cycles1)
	CL2 = CLifefactor(cycles2)
	; Factor de confiabilidad
	KR = Rfactor (reliab)
	; Factor de temperatura
	IF Temp > 250 THEN KT = (460 + Temp) / 640 ELSE KT = 1
	; Esfuerzos a la flexión en dientes
	sbsun = (Wt * pd / (face * Jsun)) * Ka * Km * Ks * Kb / Kv
	sbplanet = (Wt * pd / (face * Jplanet)) * Ka * Km * Ks * Kb / Kv
	; Resistencia a la fatiga por flexión
	Sfb1 = Sfbprime * CL1 / (KT * KR)

S	Rule
	Sfb2 = Sfbprime * CL2 / (KT * KR)
	; Factor de seguridad a la flexión
	Nbsun = Sfb2 / sbsun
	Nbplanet = Sfb1 / sbplanet
	; Calculos de Flechas
	rshafts = dshafts / 2
	rshafta = dshafta / 2
	; Esfuerzo cortante en flechas
	tausun=16*Tmax/(3.1416*dshafts^3)
	tauarm=16*Tmax*ratio/(3.1416*dshafta^3)
	; Factores de seguridad en flechas
	Nss = tauperm / tausun
	Nsa = tauperm / tauarm

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
					File: PD-16-30.tkw
					Diseño de tren de engranes planetario doble
					Javier A. Jaime S. - Julio del 2000
					Encontrar esfuerzos de flexión en dientes
					y comparar con factores de seguridad
					usando los métodos AGMA
					Información del motor
	.250	Power		hp	Potencia a través del tren
	1,725.	wsun		rpm	Velocidad de entrada
	30.00	Tmax		in-lb	Torque máximo de entrada (break)
	16.00	ratio			Relación de velocidad Total
		stage	4.00		Relación de velocidad por etapa
		spratio	1.00		Relación de velocidad entre sol y planetas
		wplanet1	1,725.	rpm	Velocidad de los planetas etapa 1
		warm1	431.25	rpm	Velocidad intermedia
		wplanet2	431.25	rpm	Velocidad de los planetas etapa 2
		warm2	107.81	rpm	Velocidad de salida
L	20.	Nsun			No. de dientes en sol
L		Nplanet	20.		No. de dientes en planetas
L		Nring	60.00		No. de dientes en anillo
L	12.	pd		1/in	Paso diametral
	20.	phi		deg	Angulo de presión
L		dsun	1.67	in	Diámetro de paso del sol
		rsun	.83	in	Radio de paso del sol
L		dplanet	1.67	in	Diámetro de paso de los planetas
		rplanet	.83	in	Radio de paso de los planetas
L		dring	5.00	in	Diámetro de paso del anillo
		rring	2.50	in	Radio de paso del anillo
	1.2	trhratio			Relación espesor anillo / altura del diente
		tring	.23	in	Espesor del anillo
	12.	facefactor			Factor de ancho de cara - ente 8 y 16
L		face	1.00	in	Ancho de la cara

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
	4.	Planets			Número de planetas
L		Wid	5.66	in	Ancho total del tren de engranes
L		Vol	46.69	in^3	Volumen de material en engranes
		Vring	22.04	in^3	Volumen del anillo
		pc	.26	in	Paso circular
		pb	.25	in	Paso base
		center	1.67	in	Distancia entre centros
		add	.08	in	adendo
		ded	.10	in	dedendo
		Z	.38		Longitud de acción
		contact	1.56		Razón de contacto
		Tsun	9.13	in-lb	Torque de entrada
		Tarm1	36.54	in-lb	Torque intermedio
		Tarm2	146.15	in-lb	Torque de salida
		Wt1	9.00	lb	Fuerza tangencial en los dientes etapa 1
		Wt2	36.00	lb	Fuerza tangencial en los dientes etapa 2
		Wr1	3.28	lb	Fuerza radial en los dientes etapa 1
		Wr2	13.10	lb	Fuerza radial en los dientes etapa 2
		W1	9.58	lb	Fuerza total en los dientes etapa 1
		W2	38.31	lb	Fuerza total en los dientes etapa 2
L		Jsun	.333		Factor geométrico J engrane sol
L		Jplanet	.333		Factor geométrico J engranes planetas
		veloc1	150.53	in/sec	Velocidad en la línea de paso etapa 1
		veloc2	37.63	in/sec	Velocidad en la línea de paso etapa 2
		Vt1	752.67	ft/min	Velocidad en la línea de paso etapa 1
		Vt2	188.17	ft/min	Velocidad en la línea de paso etapa 2
	5.	Qv			Indice de calidad del engrane
		Kv1	.65		Factor dinámico etapa 1
		Kv2	.78		Factor dinámico etapa 2
		Km	1.60		Factor de distribución de carga
	1.25	Ka			Factor de aplicación
	1.00	Ks			Factor de tamaño
	1.00	Kb			Factor de flexión del aro
	10.	years			Años de operación deseados
	41.80	use			Horas aproximadas de uso al año
		cycles1	4.33E7		Número de ciclos repetidos planetas
		cycles2	1.73E8		Número de ciclos repetidos sol

St	Input	Name	Output	Unit	Comment
		CL1	.97		Factor de vida planetas
		CL2	.94		Factor de vida sol
	.99	reliab			Nivel de confiabilidad deseada
		KR	1.00		Factor de confiabilidad
	140.	Temp		F	Temperatura de operación
		KT	1.00		Factor de temperatura
		sbsun1	1,005.	psi	Esfuerzo a la flexión en el sol etapa 1
		sbplanet1	1,005.	psi	Esfuerzo a la flexión en los planetas etapa 1
		sbsun2	3,306.	psi	Esfuerzo a la flexión en el sol etapa 2
		sbplanet2	3,306.	psi	Esfuerzo a la flexión en los planetas etapa 2
		Sfb1	3,868.	psi	Resistencia a la flexión corregida planetas
		Sfb2	3,746.	psi	Resistencia a la flexión corregida sol
	4,000.	Sfbprime		psi	Resistencia a la flexión sin corregir
					Factores de seguridad
L		Nbsun1	3.73		Factor de seguridad a la flexión en el sol 1
L		Nbplanet1	3.85		Factor de seguridad a la flexión en planetas 1
L		Nbsun2	1.13		Factor de seguridad a la flexión en el sol 2
L		Nbplanet2	1.17		Factor de seguridad a la flexión en planetas 2
					Cálculos de flechas
	.375	dshafts			Diámetro de la flecha de entrada
		rshafts	.188		Radio de la flecha de entrada
	.500	dshafta1			Diámetro de la flecha intermedia
		rshafta1	.250		Radio de la flecha intermedia
	.750	dshafta2			Diámetro de la flecha de salida
		rshafta2	.375		Radio de la flecha de salida
		tausun	2,897.	psi	Esfuerzo cortante en flecha de entrada
		tauarm1	4,889.	psi	Esfuerzo cortante en flecha intermedia
		tauarm2	5,795.	psi	Esfuerzo cortante en flecha de salida
	11,000.	tauperm		psi	Esfuerzo cortante máximo permisible
		Nss	3.80		Factor de seguridad en flecha de entrada
		Nsa1	2.25		Factor de seguridad en flecha intermedia
		Nsa2	1.90		Factor de seguridad en flecha de salida

S	Rule
	; Relación de Velocidad
	ratio = wsun / warm2
	stage = wsun / warm1
	stage = warm1 / warm2
	stage = SQRT(ratio)
	stage =(Nring/ Nsun) + 1
	spratio = wsun / wplanet1
	spratio = warm1 / wplanet2
	; diámetro de paso = número de dientes / paso diametral
	dsun = Nsun / pd
	dplanet = Nplanet / pd
	dring = Nring / pd
	dring = dsun + dplanet *2
	; radio de paso = diámetro de paso / 2
	rsun = dsun / 2
	rplanet = dplanet / 2
	rring = dring / 2
	; Espesor del anillo
	tring = (add + ded) * trhratio
	; Ancho de cara en relación al paso diametral
	face = facefactor / pd
	; Ancho total del tren de engranes
	Wid = dsun + dplanet * 2 + (tring + ded) * 2
	; Volumen de material en engranes
	Vol= Pi()*face*(2*(rsun^2*2 + rplanet^2 * Planets) - (Planets+1) *(rshafts^2+rshafta1^2)) + Vring
	Vring = PI()*((rring+tring+ded)^2-rring^2)*(4*face)
	; Llamada a función Gearmesh
	CALL Gearmesh (pd, dsun, phi, spratio, Nsun ; pc, pb, Nplanet, dplanet, center, add, ded, Z, contact)
	; Potencia = Torque * Velocidad

S	Rule
	Power = Tsun * wsun
	Power = Tarm1 * warm1
	Power = Tarm2 * warm2
	; Fuerza en los dientes del engrane
	Wt1 = (Tmax / rsun) / Planets
	Wt2 = (Tmax*stage / rsun) / Planets
	Wr1 = Wt1 * TAND(phi)
	Wr2 = Wt2 * TAND(phi)
	W1 = Wt1 / COSD(phi)
	W2 = Wt2 / COSD(phi)
	; Factores geométricos J
	Jsun = Jsfactor(Nsun)
	Jplanet = Jpfactor(Nsun)
	; Velocidad en la línea de paso
	veloc1 = wsun * rsun
	veloc2 = warm1 * rsun
	Vt1 = 60 * veloc1 / 12 ; conversión a ft/min
	Vt2 = 60 * veloc2 / 12 ; conversión a ft/min
	; Factor dinámico
	Kv1 = 50 / (50 + SQRT(Vt1))
	Kv2 = 50 / (50 + SQRT(Vt2))
	; Factor de distribución de carga
	Km = LoadDistrib(face)
	; Número de ciclos requieridos (vida útil)
	cycles1 = wsun / (2 * PI()) * years * 3600 * use
	cycles2 = wsun / (2 * PI()) * years * 3600 * use * Planets
	CL1 = CLifefactor(cycles1)
	CL2 = CLifefactor(cycles2)
	; Factor de confiabilidad
	KR = Rfactor (reliab)

S	Rule
	; Factor de temperatura
	IF Temp > 250 THEN KT = (460 + Temp) / 640 ELSE KT = 1
	; Esfuerzos a la flexión en dientes
	sbsun1 = (Wt1 * pd / (face * Jsun)) * Ka * Km * Ks * Kb / Kv1
	sbplanet1 = (Wt1 * pd / (face * Jplanet)) * Ka * Km * Ks * Kb / Kv1
	sbsun2 = (Wt2 * pd / (face * Jsun)) * Ka * Km * Ks * Kb / Kv2
	sbplanet2 = (Wt2 * pd / (face * Jplanet)) * Ka * Km * Ks * Kb / Kv2
	; Resistencia a la fatiga por flexión
	Sfb1 = Sfbprime * CL1 / (KT * KR)
	Sfb2 = Sfbprime * CL2 / (KT * KR)
	; Factor de seguridad a la flexión
	Nbsun1 = Sfb2 / sbsun1
	Nbplanet1 = Sfb1 / sbplanet1
	Nbsun2 = Sfb2 / sbsun2
	Nbplanet2 = Sfb1 / sbplanet2
	; Calculos de Flechas
	rshafts = dshafts / 2
	rshafta1 = dshafta1 / 2
	rshafta2 = dshafta2 / 2
	; Esfuerzo cortante en flechas
	tausun=16*Tmax/(3.1416*dshafts^3)
	tauarm1=16*Tmax*stage/(3.1416*dshafta1^3)
	tauarm2=16*Tmax*ratio/(3.1416*dshafta2^3)
	; Factores de seguridad en flechas
	Nss = tauperm / tausun
	Nsa1 = tauperm / tauarm1
	Nsa2 = tauperm / tauarm2

Anexo 3. Tablas dinámicas.

1. Corrida sencillo, reducción 2:1, torque max. 15 lb-in.
2. Corrida sencillo, reducción 2:1, torque max. 30 lb-in.
3. Corrida sencillo, reducción 2:1, torque max. 60 lb-in.
4. Corrida sencillo, reducción 2:1, torque max. 120 lb-in.
5. Corrida sencillo, reducción 4:1, torque max. 15 lb-in.
6. Corrida sencillo, reducción 4:1, torque max. 30 lb-in.
7. Corrida sencillo, reducción 4:1, torque max. 60 lb-in.
8. Corrida sencillo, reducción 4:1, torque max. 120 lb-in.
9. Corrida sencillo, reducción 6:1, torque max. 15 lb-in.
10. Corrida sencillo, reducción 6:1, torque max. 30 lb-in.
11. Corrida sencillo, reducción 6:1, torque max. 60 lb-in.
12. Corrida sencillo, reducción 6:1, torque max. 120 lb-in.
13. Corrida doble, reducción 4:1, torque max. 15 lb-in.
14. Corrida doble, reducción 4:1, torque max. 30 lb-in.
15. Corrida doble, reducción 4:1, torque max. 60 lb-in.
16. Corrida doble, reducción 4:1, torque max. 120 lb-in.
17. Corrida doble, reducción 16:1, torque max. 15 lb-in.
18. Corrida doble, reducción 16:1, torque max. 30 lb-in.
19. Corrida doble, reducción 16:1, torque max. 60 lb-in.
20. Corrida doble, reducción 16:1, torque max. 120 lb-in.
21. Corrida doble ramificado, reducción 4:1, torque max. 15 lb-in.
22. Corrida doble ramificado, reducción 4:1, torque max. 30 lb-in.
23. Corrida doble ramificado, reducción 4:1, torque max. 60 lb-in.
24. Corrida doble ramificado, reducción 4:1, torque max. 120 lb-in.
25. Corrida doble ramificado, reducción 16:1, torque max. 15 lb-in.
26. Corrida doble ramificado, reducción 16:1, torque max. 30 lb-in.
27. Corrida doble ramificado, reducción 16:1, torque max. 60 lb-in.
28. Corrida doble ramificado, reducción 16:1, torque max. 120 lb-in.
29. Corrida doble ramificado, reducción 36:1, torque max. 15 lb-in.
30. Corrida doble ramificado, reducción 36:1, torque max. 30 lb-in.
31. Corrida doble ramificado, reducción 36:1, torque max. 60 lb-in.
32. Corrida doble ramificado, reducción 36:1, torque max. 120 lb-in.
33. Corrida planetario, reducción 4:1, torque max. 15 lb-in.
34. Corrida planetario, reducción 4:1, torque max. 30 lb-in.
35. Corrida planetario, reducción 4:1, torque max. 60 lb-in.
36. Corrida planetario, reducción 4:1, torque max. 120 lb-in.
37. Corrida planetario, reducción 6:1, torque max. 15 lb-in.
38. Corrida planetario, reducción 6:1, torque max. 30 lb-in.
39. Corrida planetario, reducción 6:1, torque max. 60 lb-in.
40. Corrida planetario, reducción 6:1, torque max. 120 lb-in.
41. Corrida planetario doble, reducción 16:1, torque max. 15 lb-in.
42. Corrida planetario doble, reducción 16:1, torque max. 30 lb-in.
43. Corrida planetario doble, reducción 16:1, torque max. 60 lb-in.
44. Corrida planetario doble, reducción 16:1, torque max. 120 lb-in.
45. Corrida planetario doble, reducción 36:1, torque max. 15 lb-in.
46. Corrida planetario doble, reducción 36:1, torque max. 30 lb-in.
47. Corrida planetario doble, reducción 36:1, torque max. 60 lb-in.
48. Corrida planetario doble, reducción 36:1, torque max. 120 lb-in.

Title: Corrida Sencillo 2:1 Tmax=15

pd	Npinion	Ngear	Nbp	Nbg	Vol	Wid
12.00	16.00	32.00	1.48	1.78	6.82	4.00
14.00	17.00	34.00	1.04	1.23	4.83	3.64
14.00	18.00	36.00	1.12	1.31	5.43	3.86
14.00	19.00	38.00	1.20	1.39	6.06	4.07
14.00	20.00	40.00	1.29	1.48	6.73	4.29
14.00	21.00	42.00	1.36	1.56	7.44	4.50
14.00	22.00	44.00	1.44	1.64	8.18	4.71
16.00	23.00	46.00	1.04	1.18	5.97	4.31
16.00	24.00	48.00	1.09	1.23	6.51	4.50
16.00	25.00	50.00	1.14	1.29	7.07	4.69
16.00	26.00	52.00	1.20	1.34	7.66	4.88
16.00	27.00	54.00	1.26	1.39	8.27	5.06
16.00	28.00	56.00	1.32	1.45	8.90	5.25
16.00	29.00	58.00	1.38	1.50	9.56	5.44
18.00	30.00	60.00	1.03	1.12	7.17	5.00
18.00	31.00	62.00	1.07	1.15	7.66	5.17
18.00	32.00	64.00	1.11	1.19	8.17	5.33
18.00	33.00	66.00	1.15	1.23	8.69	5.50
18.00	34.00	68.00	1.19	1.27	9.23	5.67
18.00	35.00	70.00	1.22	1.31	9.79	5.83
18.00	36.00	72.00	1.26	1.34	10.37	6.00
18.00	37.00	74.00	1.30	1.38	10.96	6.17
18.00	38.00	76.00	1.34	1.42	11.56	6.33
20.00	39.00	78.00	1.02	1.08	8.86	5.85
20.00	40.00	80.00	1.05	1.11	9.33	6.00
20.00	41.00	82.00	1.08	1.14	9.81	6.15
20.00	42.00	84.00	1.10	1.16	10.30	6.30
20.00	43.00	86.00	1.13	1.19	10.80	6.45
20.00	44.00	88.00	1.16	1.22	11.31	6.60
20.00	45.00	90.00	1.19	1.24	11.83	6.75
20.00	46.00	92.00	1.21	1.27	12.37	6.90
20.00	47.00	94.00	1.24	1.30	12.92	7.05
20.00	48.00	96.00	1.26	1.32	13.48	7.20
20.00	49.00	98.00	1.29	1.35	14.05	7.35
20.00	50.00	100.00	1.32	1.38	14.63	7.50
22.00	51.00	102.00	1.03	1.07	11.42	6.95
22.00	52.00	104.00	1.05	1.09	11.88	7.09
22.00	53.00	106.00	1.07	1.11	12.34	7.23
22.00	54.00	108.00	1.09	1.13	12.82	7.36
22.00	55.00	110.00	1.11	1.15	13.30	7.50
22.00	56.00	112.00	1.13	1.17	13.79	7.64
22.00	57.00	114.00	1.15	1.19	14.29	7.77

pd	Npinion	Ngear	Nbp	Nbg	Vol	Wid
22.00	58.00	116.00	1.17	1.21	14.80	7.91
22.00	59.00	118.00	1.19	1.23	15.32	8.05
22.00	60.00	120.00	1.21	1.25	15.85	8.18
22.00	61.00	122.00	1.23	1.27	16.38	8.32
22.00	62.00	124.00	1.25	1.29	16.93	8.45
22.00	63.00	126.00	1.27	1.31	17.48	8.59
22.00	64.00	128.00	1.29	1.33	18.04	8.73
24.00	65.00	130.00	1.02	1.05	14.32	8.13
24.00	66.00	132.00	1.04	1.07	14.77	8.25
24.00	67.00	134.00	1.05	1.08	15.22	8.38
24.00	68.00	136.00	1.07	1.10	15.68	8.50
24.00	69.00	138.00	1.08	1.11	16.15	8.63
24.00	70.00	140.00	1.10	1.13	16.62	8.75
24.00	71.00	142.00	1.11	1.14	17.10	8.88
24.00	72.00	144.00	1.13	1.16	17.59	9.00
24.00	73.00	146.00	1.14	1.17	18.09	9.13
24.00	74.00	148.00	1.16	1.19	18.59	9.25
24.00	75.00	150.00	1.17	1.20	19.09	9.38
24.00	76.00	152.00	1.19	1.21	19.61	9.50
24.00	77.00	154.00	1.20	1.23	20.13	9.63
24.00	78.00	156.00	1.22	1.24	20.66	9.75
24.00	79.00	158.00	1.23	1.26	21.19	9.88
24.00	80.00	160.00	1.24	1.27	21.74	10.00
24.00	81.00	162.00	1.26	1.28	22.29	10.13
24.00	82.00	164.00	1.27	1.30	22.84	10.25
26.00	83.00	166.00	1.03	1.05	18.40	9.58
26.00	84.00	168.00	1.04	1.06	18.84	9.69
26.00	85.00	170.00	1.05	1.07	19.30	9.81
26.00	86.00	172.00	1.06	1.08	19.76	9.92
26.00	87.00	174.00	1.07	1.09	20.22	10.04
26.00	88.00	176.00	1.08	1.10	20.69	10.15
26.00	89.00	178.00	1.10	1.11	21.16	10.27
26.00	90.00	180.00	1.11	1.13	21.64	10.38
26.00	91.00	182.00	1.12	1.14	22.13	10.50
26.00	92.00	184.00	1.13	1.15	22.62	10.62
26.00	93.00	186.00	1.14	1.16	23.12	10.73
26.00	94.00	188.00	1.15	1.17	23.62	10.85
26.00	95.00	190.00	1.16	1.18	24.12	10.96
26.00	96.00	192.00	1.17	1.19	24.64	11.08
26.00	97.00	194.00	1.18	1.20	25.15	11.19
26.00	98.00	196.00	1.20	1.21	25.68	11.31
26.00	99.00	198.00	1.21	1.22	26.20	11.42
26.00	100.00	200.00	1.22	1.23	26.74	11.54

Title: Corrida Sencillo 2:1 Tmax=30

pd	Npinion	Ngear	Nbp	Nbg	Vol	Wid
10.00	16.00	32.00	1.24	1.49	11.70	4.80
10.00	17.00	34.00	1.35	1.59	13.25	5.10
10.00	18.00	36.00	1.45	1.70	14.90	5.40
10.00	19.00	38.00	1.56	1.80	16.64	5.70
10.00	20.00	40.00	1.66	1.91	18.48	6.00
12.00	21.00	42.00	1.05	1.20	11.72	5.25
12.00	22.00	44.00	1.11	1.27	12.89	5.50
12.00	23.00	46.00	1.17	1.33	14.12	5.75
12.00	24.00	48.00	1.23	1.39	15.40	6.00
12.00	25.00	50.00	1.29	1.45	16.74	6.25
12.00	26.00	52.00	1.35	1.51	18.13	6.50
12.00	27.00	54.00	1.42	1.56	19.57	6.75
12.00	28.00	56.00	1.48	1.63	21.07	7.00
12.00	29.00	58.00	1.55	1.68	22.63	7.25
14.00	30.00	60.00	1.05	1.13	15.19	6.43
14.00	31.00	62.00	1.09	1.17	16.24	6.64
14.00	32.00	64.00	1.13	1.21	17.32	6.86
14.00	33.00	66.00	1.16	1.25	18.44	7.07
14.00	34.00	68.00	1.20	1.29	19.59	7.29
14.00	35.00	70.00	1.24	1.32	20.77	7.50
14.00	36.00	72.00	1.28	1.36	21.99	7.71
14.00	37.00	74.00	1.31	1.40	23.25	7.93
14.00	38.00	76.00	1.35	1.43	24.54	8.14
14.00	39.00	78.00	1.39	1.47	25.86	8.36
14.00	40.00	80.00	1.42	1.51	27.21	8.57
14.00	41.00	82.00	1.46	1.54	28.61	8.79
16.00	42.00	84.00	1.03	1.09	20.06	7.88
16.00	43.00	86.00	1.06	1.11	21.04	8.06
16.00	44.00	88.00	1.08	1.14	22.04	8.25
16.00	45.00	90.00	1.11	1.16	23.07	8.44
16.00	46.00	92.00	1.13	1.19	24.11	8.63
16.00	47.00	94.00	1.16	1.21	25.18	8.81
16.00	48.00	96.00	1.18	1.23	26.28	9.00
16.00	49.00	98.00	1.20	1.26	27.39	9.19
16.00	50.00	100.00	1.23	1.28	28.53	9.38
16.00	51.00	102.00	1.25	1.31	29.69	9.56
16.00	52.00	104.00	1.28	1.33	30.88	9.75
16.00	53.00	106.00	1.30	1.35	32.09	9.94
16.00	54.00	108.00	1.33	1.38	33.32	10.13
16.00	55.00	110.00	1.35	1.40	34.57	10.31
16.00	56.00	112.00	1.37	1.43	35.85	10.50
16.00	57.00	114.00	1.40	1.45	37.15	10.69

pd	Npinion.	Ngear	Nbp	Nbg	Vol	Wid
18.00	58.00	116.00	1.02	1.06	26.98	9.67
18.00	59.00	118.00	1.04	1.08	27.92	9.83
18.00	60.00	120.00	1.06	1.09	28.88	10.00
18.00	61.00	122.00	1.07	1.11	29.86	10.17
18.00	62.00	124.00	1.09	1.13	30.86	10.33
18.00	63.00	126.00	1.11	1.14	31.87	10.50
18.00	64.00	128.00	1.12	1.16	32.89	10.67
18.00	65.00	130.00	1.14	1.17	33.93	10.83
18.00	66.00	132.00	1.16	1.19	34.99	11.00
18.00	67.00	134.00	1.17	1.21	36.07	11.17
18.00	68.00	136.00	1.19	1.22	37.16	11.33
18.00	69.00	138.00	1.21	1.24	38.27	11.50
18.00	70.00	140.00	1.22	1.26	39.39	11.67
18.00	71.00	142.00	1.24	1.27	40.53	11.83
18.00	72.00	144.00	1.25	1.29	41.68	12.00
18.00	73.00	146.00	1.27	1.30	42.86	12.17
18.00	74.00	148.00	1.29	1.32	44.04	12.33
18.00	75.00	150.00	1.30	1.33	45.25	12.50
18.00	76.00	152.00	1.32	1.35	46.47	12.67
18.00	77.00	154.00	1.33	1.36	47.70	12.83
18.00	78.00	156.00	1.35	1.38	48.96	13.00
20.00	79.00	158.00	1.02	1.04	36.58	11.85
20.00	80.00	160.00	1.03	1.05	37.52	12.00
20.00	81.00	162.00	1.04	1.06	38.46	12.15
20.00	82.00	164.00	1.05	1.08	39.42	12.30
20.00	83.00	166.00	1.07	1.09	40.40	12.45
20.00	84.00	168.00	1.08	1.10	41.38	12.60
20.00	85.00	170.00	1.09	1.11	42.37	12.75
20.00	86.00	172.00	1.10	1.12	43.38	12.90
20.00	87.00	174.00	1.11	1.13	44.40	13.05
20.00	88.00	176.00	1.12	1.14	45.43	13.20
20.00	89.00	178.00	1.13	1.15	46.47	13.35
20.00	90.00	180.00	1.15	1.16	47.53	13.50
20.00	91.00	182.00	1.16	1.17	48.60	13.65
20.00	92.00	184.00	1.17	1.19	49.67	13.80
20.00	93.00	186.00	1.18	1.20	50.76	13.95
20.00	94.00	188.00	1.19	1.21	51.86	14.10
20.00	95.00	190.00	1.20	1.22	52.98	14.25
20.00	96.00	192.00	1.21	1.23	54.10	14.40
20.00	97.00	194.00	1.22	1.24	55.24	14.55
20.00	98.00	196.00	1.24	1.25	56.39	14.70
20.00	99.00	198.00	1.25	1.26	57.55	14.85
20.00	100.00	200.00	1.26	1.27	58.72	15.00

Title: Corrida Sencillo 2:1 Tmax=60

pd	Npinion	Ngear	Nbp	Nbg	Vol	Wid
8.00	16.00	32.00	1.17	1.40	23.10	6.00
8.00	17.00	34.00	1.26	1.49	26.14	6.38
8.00	18.00	36.00	1.36	1.59	29.36	6.75
8.00	19.00	38.00	1.46	1.69	32.77	7.13
8.00	20.00	40.00	1.55	1.78	36.36	7.50
8.00	21.00	42.00	1.64	1.88	40.13	7.88
8.00	22.00	44.00	1.74	1.97	44.09	8.25
8.00	23.00	46.00	1.82	2.06	48.23	8.63
10.00	24.00	48.00	1.02	1.16	26.78	7.20
10.00	25.00	50.00	1.07	1.21	29.08	7.50
10.00	26.00	52.00	1.13	1.26	31.49	7.80
10.00	27.00	54.00	1.18	1.30	33.99	8.10
10.00	28.00	56.00	1.23	1.35	36.58	8.40
10.00	29.00	58.00	1.29	1.40	39.26	8.70
10.00	30.00	60.00	1.34	1.45	42.04	9.00
10.00	31.00	62.00	1.39	1.50	44.92	9.30
10.00	32.00	64.00	1.44	1.55	47.89	9.60
10.00	33.00	66.00	1.49	1.60	50.95	9.90
10.00	34.00	68.00	1.54	1.64	54.11	10.20
10.00	35.00	70.00	1.58	1.69	57.36	10.50
10.00	36.00	72.00	1.63	1.74	60.70	10.80
10.00	37.00	74.00	1.68	1.78	64.14	11.10
12.00	38.00	76.00	1.04	1.10	39.07	9.50
12.00	39.00	78.00	1.07	1.13	41.17	9.75
12.00	40.00	80.00	1.09	1.16	43.33	10.00
12.00	41.00	82.00	1.12	1.18	45.54	10.25
12.00	42.00	84.00	1.15	1.21	47.80	10.50
12.00	43.00	86.00	1.18	1.24	50.12	10.75
12.00	44.00	88.00	1.21	1.27	52.49	11.00
12.00	45.00	90.00	1.23	1.29	54.92	11.25
12.00	46.00	92.00	1.26	1.32	57.40	11.50
12.00	47.00	94.00	1.29	1.35	59.93	11.75
12.00	48.00	96.00	1.31	1.37	62.53	12.00
12.00	49.00	98.00	1.34	1.40	65.17	12.25
12.00	50.00	100.00	1.37	1.43	67.87	12.50
12.00	51.00	102.00	1.39	1.45	70.62	12.75
12.00	52.00	104.00	1.42	1.48	73.43	13.00
12.00	53.00	106.00	1.44	1.50	76.30	13.25
12.00	54.00	108.00	1.47	1.53	79.21	13.50
12.00	55.00	110.00	1.50	1.55	82.19	13.75
12.00	56.00	112.00	1.52	1.58	85.21	14.00
12.00	57.00	114.00	1.55	1.61	88.30	14.25

pd	Npinion	Ngear	Nbp	Nbg	Vol	Wid
18.00	58.00	348.00	1.05	1.12	200.87	22.56
18.00	59.00	354.00	1.07	1.14	207.86	22.94
18.00	60.00	360.00	1.09	1.16	214.98	23.33
18.00	61.00	366.00	1.11	1.17	222.21	23.72
18.00	62.00	372.00	1.12	1.19	229.57	24.11
18.00	63.00	378.00	1.14	1.20	237.04	24.50
18.00	64.00	384.00	1.16	1.22	244.64	24.89
18.00	65.00	390.00	1.17	1.24	252.35	25.28
18.00	66.00	396.00	1.19	1.25	260.18	25.67
18.00	67.00	402.00	1.21	1.27	268.14	26.06
18.00	68.00	408.00	1.22	1.28	276.21	26.44
18.00	69.00	414.00	1.24	1.30	284.40	26.83
18.00	70.00	420.00	1.26	1.32	292.71	27.22
18.00	71.00	426.00	1.27	1.33	301.14	27.61
18.00	72.00	432.00	1.29	1.35	309.69	28.00
18.00	73.00	438.00	1.31	1.36	318.36	28.39
18.00	74.00	444.00	1.32	1.38	327.15	28.78
18.00	75.00	450.00	1.34	1.39	336.06	29.17
18.00	76.00	456.00	1.36	1.41	345.09	29.56
20.00	77.00	462.00	1.02	1.06	258.19	26.95
20.00	78.00	468.00	1.04	1.07	264.95	27.30
20.00	79.00	474.00	1.05	1.09	271.79	27.65
20.00	80.00	480.00	1.06	1.10	278.72	28.00
20.00	81.00	486.00	1.07	1.11	285.74	28.35
20.00	82.00	492.00	1.08	1.12	292.85	28.70
20.00	83.00	498.00	1.09	1.13	300.04	29.05
20.00	84.00	504.00	1.11	1.14	307.32	29.40
20.00	85.00	510.00	1.12	1.15	314.68	29.75
20.00	86.00	516.00	1.13	1.16	322.14	30.10
20.00	87.00	522.00	1.14	1.18	329.68	30.45
20.00	88.00	528.00	1.15	1.19	337.31	30.80
20.00	89.00	534.00	1.17	1.20	345.02	31.15
20.00	90.00	540.00	1.18	1.21	352.83	31.50
20.00	91.00	546.00	1.19	1.22	360.72	31.85
20.00	92.00	552.00	1.20	1.23	368.69	32.20
20.00	93.00	558.00	1.21	1.24	376.76	32.55
20.00	94.00	564.00	1.22	1.25	384.91	32.90
20.00	95.00	570.00	1.24	1.26	393.15	33.25
20.00	96.00	576.00	1.24	1.27	401.47	33.60
20.00	97.00	582.00	1.26	1.28	409.88	33.95
20.00	98.00	588.00	1.27	1.30	418.38	34.30
20.00	99.00	594.00	1.28	1.31	426.97	34.65
20.00	100.00	600.00	1.29	1.32	435.65	35.00

pd	Npinion	Ngear	Nbp	Nbg	Vol	Wid
14.00	58.00	116.00	1.03	1.07	57.51	12.43
14.00	59.00	118.00	1.04	1.08	59.52	12.64
14.00	60.00	120.00	1.06	1.10	61.56	12.86
14.00	61.00	122.00	1.08	1.11	63.64	13.07
14.00	62.00	124.00	1.10	1.13	65.75	13.29
14.00	63.00	126.00	1.11	1.15	67.90	13.50
14.00	64.00	128.00	1.13	1.16	70.08	13.71
14.00	65.00	130.00	1.14	1.18	72.29	13.93
14.00	66.00	132.00	1.16	1.19	74.54	14.14
14.00	67.00	134.00	1.18	1.21	76.83	14.36
14.00	68.00	136.00	1.19	1.22	79.15	14.57
14.00	69.00	138.00	1.21	1.24	81.50	14.79
14.00	70.00	140.00	1.22	1.26	83.89	15.00
14.00	71.00	142.00	1.24	1.27	86.31	15.21
14.00	72.00	144.00	1.26	1.29	88.76	15.43
14.00	73.00	146.00	1.27	1.30	91.25	15.64
14.00	74.00	148.00	1.29	1.32	93.78	15.86
14.00	75.00	150.00	1.30	1.33	96.34	16.07
14.00	76.00	152.00	1.32	1.35	98.93	16.29
14.00	77.00	154.00	1.33	1.36	101.56	16.50
14.00	78.00	156.00	1.35	1.38	104.22	16.71
14.00	79.00	158.00	1.36	1.39	106.92	16.93
14.00	80.00	160.00	1.38	1.41	109.65	17.14
14.00	81.00	162.00	1.39	1.42	112.41	17.36
14.00	82.00	164.00	1.41	1.44	115.21	17.57
14.00	83.00	166.00	1.43	1.45	118.04	17.79
14.00	84.00	168.00	1.44	1.47	120.91	18.00
14.00	85.00	170.00	1.45	1.48	123.82	18.21
16.00	86.00	172.00	1.02	1.04	84.86	16.13
16.00	87.00	174.00	1.03	1.05	86.85	16.31
16.00	88.00	176.00	1.04	1.06	88.86	16.50
16.00	89.00	178.00	1.05	1.07	90.90	16.69
16.00	90.00	180.00	1.06	1.08	92.96	16.88
16.00	91.00	182.00	1.07	1.09	95.04	17.06
16.00	92.00	184.00	1.08	1.10	97.15	17.25
16.00	93.00	186.00	1.09	1.11	99.28	17.44
16.00	94.00	188.00	1.10	1.12	101.43	17.63
16.00	95.00	190.00	1.11	1.13	103.60	17.81
16.00	96.00	192.00	1.12	1.14	105.80	18.00
16.00	97.00	194.00	1.13	1.15	108.02	18.19
16.00	98.00	196.00	1.14	1.15	110.26	18.38
16.00	99.00	198.00	1.15	1.17	112.53	18.56
16.00	100.00	200.00	1.16	1.17	114.82	18.75

Title: Corrida Sencillo 2:1 Tmax=120

pd	Npinion	Ngear	Nbp	Nbg	Vol	Wid
6.00	16.00	32.00	1.31	1.56	54.84	8.00
6.00	17.00	34.00	1.42	1.67	62.04	8.50
6.00	18.00	36.00	1.52	1.78	69.68	9.00
6.00	19.00	38.00	1.63	1.88	77.75	9.50
6.00	20.00	40.00	1.73	1.99	86.26	10.00
6.00	21.00	42.00	1.83	2.09	95.20	10.50
6.00	22.00	44.00	1.93	2.20	104.59	11.00
6.00	23.00	46.00	2.03	2.30	114.40	11.50
6.00	24.00	48.00	2.13	2.40	124.66	12.00
6.00	25.00	50.00	2.22	2.50	135.35	12.50
8.00	26.00	52.00	1.05	1.17	61.46	9.75
8.00	27.00	54.00	1.10	1.21	66.34	10.13
8.00	28.00	56.00	1.15	1.26	71.40	10.50
8.00	29.00	58.00	1.20	1.30	76.65	10.88
8.00	30.00	60.00	1.25	1.35	82.08	11.25
8.00	31.00	62.00	1.29	1.39	87.69	11.63
8.00	32.00	64.00	1.34	1.44	93.49	12.00
8.00	33.00	66.00	1.38	1.48	99.48	12.38
8.00	34.00	68.00	1.43	1.53	105.64	12.75
8.00	35.00	70.00	1.47	1.57	111.99	13.13
8.00	36.00	72.00	1.51	1.61	118.53	13.50
8.00	37.00	74.00	1.56	1.65	125.25	13.88
8.00	38.00	76.00	1.60	1.70	132.15	14.25
8.00	39.00	78.00	1.64	1.74	139.24	14.63
8.00	40.00	80.00	1.68	1.78	146.51	15.00
8.00	41.00	82.00	1.72	1.82	153.96	15.38
8.00	42.00	84.00	1.76	1.86	161.60	15.75
8.00	43.00	86.00	1.81	1.90	169.43	16.13
8.00	44.00	88.00	1.85	1.94	177.43	16.50
10.00	45.00	90.00	1.02	1.07	94.82	13.50
10.00	46.00	92.00	1.04	1.09	99.11	13.80
10.00	47.00	94.00	1.06	1.12	103.49	14.10
10.00	48.00	96.00	1.09	1.14	107.97	14.40
10.00	49.00	98.00	1.11	1.16	112.54	14.70
10.00	50.00	100.00	1.13	1.18	117.21	15.00
10.00	51.00	102.00	1.15	1.20	121.97	15.30
10.00	52.00	104.00	1.17	1.22	126.82	15.60
10.00	53.00	106.00	1.19	1.24	131.77	15.90
10.00	54.00	108.00	1.22	1.26	136.81	16.20
10.00	55.00	110.00	1.24	1.28	141.95	16.50
10.00	56.00	112.00	1.26	1.31	147.18	16.80
10.00	57.00	114.00	1.28	1.33	152.50	17.10

pd	Npinion	Ngear	Nbp	Nbg	Vol	Wid
10.00	58.00	116.00	1.30	1.35	157.92	17.40
10.00	59.00	118.00	1.32	1.37	163.43	17.70
10.00	60.00	120.00	1.34	1.39	169.04	18.00
10.00	61.00	122.00	1.36	1.41	174.74	18.30
10.00	62.00	124.00	1.38	1.43	180.54	18.60
10.00	63.00	126.00	1.40	1.45	186.43	18.90
10.00	64.00	128.00	1.42	1.47	192.42	19.20
10.00	65.00	130.00	1.44	1.48	198.49	19.50
10.00	66.00	132.00	1.46	1.50	204.67	19.80
10.00	67.00	134.00	1.48	1.52	210.94	20.10
10.00	68.00	136.00	1.50	1.54	217.30	20.40
10.00	69.00	138.00	1.52	1.56	223.75	20.70
10.00	70.00	140.00	1.54	1.58	230.30	21.00
10.00	71.00	142.00	1.56	1.60	236.95	21.30
10.00	72.00	144.00	1.58	1.62	243.69	21.60
10.00	73.00	146.00	1.60	1.64	250.52	21.90
10.00	74.00	148.00	1.62	1.66	257.45	22.20
10.00	75.00	150.00	1.64	1.68	264.47	22.50
10.00	76.00	152.00	1.66	1.70	271.58	22.80
12.00	77.00	154.00	1.02	1.04	161.19	19.25
12.00	78.00	156.00	1.03	1.05	165.41	19.50
12.00	79.00	158.00	1.04	1.06	169.69	19.75
12.00	80.00	160.00	1.05	1.07	174.03	20.00
12.00	81.00	162.00	1.06	1.09	178.42	20.25
12.00	82.00	164.00	1.08	1.10	182.87	20.50
12.00	83.00	166.00	1.09	1.11	187.37	20.75
12.00	84.00	168.00	1.10	1.12	191.92	21.00
12.00	85.00	170.00	1.11	1.13	196.53	21.25
12.00	86.00	172.00	1.12	1.14	201.19	21.50
12.00	87.00	174.00	1.13	1.15	205.91	21.75
12.00	88.00	176.00	1.14	1.16	210.68	22.00
12.00	89.00	178.00	1.15	1.17	215.51	22.25
12.00	90.00	180.00	1.17	1.18	220.39	22.50
12.00	91.00	182.00	1.18	1.19	225.33	22.75
12.00	92.00	184.00	1.19	1.21	230.32	23.00
12.00	93.00	186.00	1.20	1.22	235.36	23.25
12.00	94.00	188.00	1.21	1.23	240.46	23.50
12.00	95.00	190.00	1.22	1.24	245.62	23.75
12.00	96.00	192.00	1.23	1.25	250.82	24.00
12.00	97.00	194.00	1.24	1.26	256.09	24.25
12.00	98.00	196.00	1.25	1.27	261.41	24.50
12.00	99.00	198.00	1.26	1.28	266.78	24.75
12.00	100.00	200.00	1.27	1.29	272.20	25.00

Title: Corrida Sencillo 4:1 Tmax=15

pd	Npinion	Ngear	Nbp	Nbg	Vol	Wid
12.00	16.00	64.00	1.53	2.04	23.58	6.67
14.00	17.00	68.00	1.07	1.40	16.74	6.07
14.00	18.00	72.00	1.16	1.49	18.78	6.43
14.00	19.00	76.00	1.24	1.57	20.94	6.79
14.00	20.00	80.00	1.33	1.65	23.22	7.14
14.00	21.00	84.00	1.41	1.74	25.61	7.50
16.00	22.00	88.00	1.02	1.24	18.81	6.88
16.00	23.00	92.00	1.07	1.30	20.57	7.19
16.00	24.00	96.00	1.13	1.36	22.41	7.50
16.00	25.00	100.00	1.18	1.41	24.33	7.81
16.00	26.00	104.00	1.24	1.47	26.32	8.13
16.00	27.00	108.00	1.30	1.53	28.40	8.44
16.00	28.00	112.00	1.36	1.58	30.55	8.75
18.00	29.00	116.00	1.02	1.18	23.00	8.06
18.00	30.00	120.00	1.06	1.22	24.62	8.33
18.00	31.00	124.00	1.10	1.26	26.29	8.61
18.00	32.00	128.00	1.14	1.29	28.03	8.89
18.00	33.00	132.00	1.18	1.34	29.81	9.17
18.00	34.00	136.00	1.22	1.37	31.65	9.44
18.00	35.00	140.00	1.26	1.41	33.55	9.72
18.00	36.00	144.00	1.29	1.45	35.50	10.00
18.00	37.00	148.00	1.33	1.49	37.50	10.28
20.00	38.00	152.00	1.02	1.13	28.82	9.50
20.00	39.00	156.00	1.05	1.16	30.37	9.75
20.00	40.00	160.00	1.07	1.19	31.95	10.00
20.00	41.00	164.00	1.10	1.22	33.57	10.25
20.00	42.00	168.00	1.13	1.24	35.23	10.50
20.00	43.00	172.00	1.16	1.27	36.94	10.75
20.00	44.00	176.00	1.19	1.30	38.68	11.00
20.00	45.00	180.00	1.21	1.33	40.46	11.25
20.00	46.00	184.00	1.24	1.35	42.28	11.50
20.00	47.00	188.00	1.27	1.38	44.15	11.75
20.00	48.00	192.00	1.30	1.40	46.05	12.00
20.00	49.00	196.00	1.32	1.43	47.99	12.25
22.00	50.00	200.00	1.03	1.12	37.53	11.36
22.00	51.00	204.00	1.05	1.14	39.05	11.59
22.00	52.00	208.00	1.08	1.16	40.60	11.82
22.00	53.00	212.00	1.09	1.18	42.18	12.05
22.00	54.00	216.00	1.12	1.20	43.79	12.27
22.00	55.00	220.00	1.14	1.21	45.43	12.50
22.00	56.00	224.00	1.16	1.23	47.10	12.73
22.00	57.00	228.00	1.18	1.25	48.80	12.95

pd	Npinion	Ngear	Nbp	Nbg	Vol	Wid
22.00	58.00	232.00	1.20	1.27	50.53	13.18
22.00	59.00	236.00	1.22	1.29	52.29	13.41
22.00	60.00	240.00	1.24	1.31	54.08	13.64
22.00	61.00	244.00	1.26	1.33	55.90	13.86
22.00	62.00	248.00	1.27	1.35	57.75	14.09
24.00	63.00	252.00	1.02	1.07	45.92	13.13
24.00	64.00	256.00	1.03	1.09	47.39	13.33
24.00	65.00	260.00	1.05	1.10	48.89	13.54
24.00	66.00	264.00	1.06	1.12	50.41	13.75
24.00	67.00	268.00	1.08	1.13	51.95	13.96
24.00	68.00	272.00	1.09	1.15	53.51	14.17
24.00	69.00	276.00	1.11	1.16	55.10	14.38
24.00	70.00	280.00	1.12	1.18	56.71	14.58
24.00	71.00	284.00	1.14	1.19	58.35	14.79
24.00	72.00	288.00	1.15	1.20	60.00	15.00
24.00	73.00	292.00	1.17	1.22	61.68	15.21
24.00	74.00	296.00	1.18	1.23	63.39	15.42
24.00	75.00	300.00	1.20	1.25	65.11	15.63
24.00	76.00	304.00	1.21	1.26	66.86	15.83
24.00	77.00	308.00	1.23	1.27	68.64	16.04
24.00	78.00	312.00	1.24	1.29	70.43	16.25
24.00	79.00	316.00	1.26	1.30	72.25	16.46
26.00	80.00	320.00	1.02	1.05	58.27	15.38
26.00	81.00	324.00	1.03	1.07	59.74	15.58
26.00	82.00	328.00	1.04	1.08	61.22	15.77
26.00	83.00	332.00	1.05	1.09	62.73	15.96
26.00	84.00	336.00	1.06	1.10	64.25	16.15
26.00	85.00	340.00	1.07	1.11	65.79	16.35
26.00	86.00	344.00	1.09	1.12	67.35	16.54
26.00	87.00	348.00	1.10	1.13	68.92	16.73
26.00	88.00	352.00	1.11	1.14	70.52	16.92
26.00	89.00	356.00	1.12	1.15	72.13	17.12
26.00	90.00	360.00	1.13	1.16	73.77	17.31
26.00	91.00	364.00	1.14	1.18	75.42	17.50
26.00	92.00	368.00	1.15	1.19	77.08	17.69
26.00	93.00	372.00	1.17	1.20	78.77	17.88
26.00	94.00	376.00	1.18	1.21	80.47	18.08
26.00	95.00	380.00	1.19	1.22	82.20	18.27
26.00	96.00	384.00	1.20	1.23	83.94	18.46
26.00	97.00	388.00	1.21	1.24	85.70	18.65
26.00	98.00	392.00	1.22	1.25	87.48	18.85
26.00	99.00	396.00	1.23	1.26	89.27	19.04
26.00	100.00	400.00	1.01	1.03	72.92	17.86

Title: Corrida Sencillo 4:1 Tmax=30

pd	Npinion	Ngear	Nbp	Nbg	Vol	Wid
10.00	16.00	64.00	1.28	1.71	40.65	8.00
10.00	17.00	68.00	1.39	1.81	45.94	8.50
10.00	18.00	72.00	1.50	1.92	51.54	9.00
10.00	19.00	76.00	1.61	2.03	57.47	9.50
12.00	20.00	80.00	1.03	1.28	36.78	8.33
12.00	21.00	84.00	1.09	1.34	40.58	8.75
12.00	22.00	88.00	1.15	1.40	44.57	9.17
12.00	23.00	92.00	1.21	1.46	48.74	9.58
12.00	24.00	96.00	1.27	1.53	53.10	10.00
12.00	25.00	100.00	1.33	1.59	57.64	10.42
12.00	26.00	104.00	1.40	1.65	62.37	10.83
12.00	27.00	108.00	1.46	1.72	67.29	11.25
12.00	28.00	112.00	1.53	1.78	72.39	11.67
14.00	29.00	116.00	1.03	1.19	48.84	10.36
14.00	30.00	120.00	1.08	1.24	52.29	10.71
14.00	31.00	124.00	1.12	1.27	55.85	11.07
14.00	32.00	128.00	1.16	1.31	59.53	11.43
14.00	33.00	132.00	1.19	1.35	63.32	11.79
14.00	34.00	136.00	1.23	1.39	67.24	12.14
14.00	35.00	140.00	1.27	1.43	71.26	12.50
14.00	36.00	144.00	1.31	1.47	75.41	12.86
14.00	37.00	148.00	1.35	1.51	79.67	13.21
14.00	38.00	152.00	1.39	1.54	84.05	13.57
14.00	39.00	156.00	1.42	1.58	88.55	13.93
14.00	40.00	160.00	1.46	1.61	93.16	14.29
16.00	41.00	164.00	1.03	1.14	65.52	12.81
16.00	42.00	168.00	1.06	1.16	68.77	13.13
16.00	43.00	172.00	1.08	1.19	72.10	13.44
16.00	44.00	176.00	1.11	1.21	75.50	13.75
16.00	45.00	180.00	1.13	1.24	78.98	14.06
16.00	46.00	184.00	1.16	1.26	82.54	14.38
16.00	47.00	188.00	1.18	1.29	86.18	14.69
16.00	48.00	192.00	1.21	1.31	89.89	15.00
16.00	49.00	196.00	1.23	1.33	93.69	15.31
16.00	50.00	200.00	1.26	1.36	97.56	15.63
16.00	51.00	204.00	1.28	1.38	101.51	15.94
16.00	52.00	208.00	1.31	1.41	105.54	16.25
16.00	53.00	212.00	1.33	1.43	109.65	16.56
16.00	54.00	216.00	1.36	1.45	113.83	16.88
16.00	55.00	220.00	1.38	1.48	118.10	17.19
16.00	56.00	224.00	1.41	1.50	122.44	17.50
18.00	57.00	228.00	1.03	1.10	89.05	15.83

pd	Npinion	Ngear	Nbp	Nbg	Vol	Wid
18.00	58.00	232.00	1.05	1.11	92.21	16.11
18.00	59.00	236.00	1.06	1.13	95.43	16.39
18.00	60.00	240.00	1.08	1.15	98.70	16.67
18.00	61.00	244.00	1.10	1.16	102.02	16.94
18.00	62.00	248.00	1.11	1.18	105.40	17.22
18.00	63.00	252.00	1.13	1.20	108.83	17.50
18.00	64.00	256.00	1.15	1.21	112.32	17.78
18.00	65.00	260.00	1.17	1.23	115.87	18.06
18.00	66.00	264.00	1.18	1.25	119.47	18.33
18.00	67.00	268.00	1.20	1.26	123.12	18.61
18.00	68.00	272.00	1.22	1.28	126.83	18.89
18.00	69.00	276.00	1.23	1.29	130.59	19.17
18.00	70.00	280.00	1.25	1.31	134.41	19.44
18.00	71.00	284.00	1.27	1.33	138.29	19.72
18.00	72.00	288.00	1.28	1.34	142.21	20.00
18.00	73.00	292.00	1.30	1.36	146.20	20.28
18.00	74.00	296.00	1.32	1.37	150.24	20.56
18.00	75.00	300.00	1.33	1.38	154.33	20.83
18.00	76.00	304.00	1.35	1.40	158.48	21.11
20.00	77.00	308.00	1.02	1.06	118.56	19.25
20.00	78.00	312.00	1.03	1.07	121.66	19.50
20.00	79.00	316.00	1.04	1.08	124.81	19.75
20.00	80.00	320.00	1.05	1.09	127.99	20.00
20.00	81.00	324.00	1.07	1.10	131.22	20.25
20.00	82.00	328.00	1.08	1.11	134.48	20.50
20.00	83.00	332.00	1.09	1.13	137.79	20.75
20.00	84.00	336.00	1.10	1.14	141.13	21.00
20.00	85.00	340.00	1.11	1.15	144.52	21.25
20.00	86.00	344.00	1.12	1.16	147.94	21.50
20.00	87.00	348.00	1.13	1.17	151.41	21.75
20.00	88.00	352.00	1.15	1.18	154.91	22.00
20.00	89.00	356.00	1.16	1.19	158.45	22.25
20.00	90.00	360.00	1.17	1.20	162.04	22.50
20.00	91.00	364.00	1.18	1.22	165.66	22.75
20.00	92.00	368.00	1.19	1.23	169.33	23.00
20.00	93.00	372.00	1.21	1.24	173.04	23.25
20.00	94.00	376.00	1.22	1.25	176.78	23.50
20.00	95.00	380.00	1.23	1.26	180.57	23.75
20.00	96.00	384.00	1.24	1.27	184.39	24.00
20.00	97.00	388.00	1.25	1.28	188.26	24.25
20.00	98.00	392.00	1.26	1.29	192.16	24.50
20.00	99.00	396.00	1.27	1.30	196.11	24.75
20.00	100.00	400.00	1.28	1.31	200.09	25.00

Title: Corrida Sencillo 4:1 Tmax=60

pd	Npinion	Ngear	Nbp	Nbg	Vol	Wid
8.00	16.00	64.00	1.20	1.60	79.48	10.00
8.00	17.00	68.00	1.30	1.70	89.81	10.63
8.00	18.00	72.00	1.40	1.80	100.76	11.25
8.00	19.00	76.00	1.50	1.90	112.34	11.88
8.00	20.00	80.00	1.60	2.00	124.55	12.50
8.00	21.00	84.00	1.70	2.09	137.38	13.13
8.00	22.00	88.00	1.79	2.19	150.83	13.75
8.00	23.00	92.00	1.88	2.28	164.92	14.38
10.00	24.00	96.00	1.06	1.27	91.79	12.00
10.00	25.00	100.00	1.11	1.32	99.64	12.50
10.00	26.00	104.00	1.16	1.38	107.81	13.00
10.00	27.00	108.00	1.22	1.43	116.30	13.50
10.00	28.00	112.00	1.27	1.48	125.11	14.00
10.00	29.00	116.00	1.32	1.53	134.25	14.50
10.00	30.00	120.00	1.38	1.58	143.70	15.00
10.00	31.00	124.00	1.43	1.63	153.47	15.50
10.00	32.00	128.00	1.48	1.68	163.57	16.00
10.00	33.00	132.00	1.53	1.73	173.98	16.50
10.00	34.00	136.00	1.58	1.78	184.72	17.00
10.00	35.00	140.00	1.63	1.82	195.77	17.50
10.00	36.00	144.00	1.67	1.87	207.15	18.00
12.00	37.00	148.00	1.04	1.16	126.52	15.42
12.00	38.00	152.00	1.07	1.18	133.47	15.83
12.00	39.00	156.00	1.09	1.21	140.61	16.25
12.00	40.00	160.00	1.12	1.24	147.94	16.67
12.00	41.00	164.00	1.15	1.27	155.45	17.08
12.00	42.00	168.00	1.18	1.30	163.14	17.50
12.00	43.00	172.00	1.21	1.32	171.02	17.92
12.00	44.00	176.00	1.24	1.35	179.09	18.33
12.00	45.00	180.00	1.26	1.38	187.34	18.75
12.00	46.00	184.00	1.29	1.40	195.78	19.17
12.00	47.00	188.00	1.32	1.43	204.40	19.58
12.00	48.00	192.00	1.34	1.46	213.21	20.00
12.00	49.00	196.00	1.37	1.48	222.20	20.42
12.00	50.00	200.00	1.40	1.51	231.38	20.83
12.00	51.00	204.00	1.43	1.54	240.75	21.25
12.00	52.00	208.00	1.45	1.56	250.30	21.67
12.00	53.00	212.00	1.48	1.59	260.03	22.08
12.00	54.00	216.00	1.51	1.61	269.96	22.50
12.00	55.00	220.00	1.53	1.64	280.06	22.92
14.00	56.00	224.00	1.02	1.09	182.75	20.00
14.00	57.00	228.00	1.04	1.10	189.35	20.36

pd	Npinion	Ngear	Nbp	Nbg	Vol	Wid
14.00	58.00	232.00	1.05	1.12	196.07	20.71
14.00	59.00	236.00	1.07	1.13	202.90	21.07
14.00	60.00	240.00	1.09	1.15	209.85	21.43
14.00	61.00	244.00	1.10	1.17	216.91	21.79
14.00	62.00	248.00	1.12	1.18	224.09	22.14
14.00	63.00	252.00	1.14	1.20	231.39	22.50
14.00	64.00	256.00	1.15	1.22	238.81	22.86
14.00	65.00	260.00	1.17	1.23	246.34	23.21
14.00	66.00	264.00	1.19	1.25	253.99	23.57
14.00	67.00	268.00	1.20	1.26	261.75	23.93
14.00	68.00	272.00	1.22	1.28	269.64	24.29
14.00	69.00	276.00	1.24	1.30	277.64	24.64
14.00	70.00	280.00	1.25	1.31	285.75	25.00
14.00	71.00	284.00	1.27	1.33	293.98	25.36
14.00	72.00	288.00	1.28	1.34	302.33	25.71
14.00	73.00	292.00	1.30	1.36	310.80	26.07
14.00	74.00	296.00	1.32	1.37	319.38	26.43
14.00	75.00	300.00	1.33	1.39	328.08	26.79
14.00	76.00	304.00	1.35	1.40	336.90	27.14
14.00	77.00	308.00	1.36	1.42	345.83	27.50
14.00	78.00	312.00	1.38	1.43	354.89	27.86
14.00	79.00	316.00	1.39	1.45	364.05	28.21
14.00	80.00	320.00	1.41	1.46	373.34	28.57
14.00	81.00	324.00	1.43	1.48	382.74	28.93
14.00	82.00	328.00	1.44	1.49	392.25	29.29
14.00	83.00	332.00	1.45	1.51	401.89	29.64
16.00	84.00	336.00	1.02	1.05	275.69	26.25
16.00	85.00	340.00	1.03	1.06	282.30	26.56
16.00	86.00	344.00	1.04	1.07	288.99	26.88
16.00	87.00	348.00	1.05	1.08	295.76	27.19
16.00	88.00	352.00	1.06	1.09	302.61	27.50
16.00	89.00	356.00	1.07	1.10	309.53	27.81
16.00	90.00	360.00	1.08	1.11	316.53	28.13
16.00	91.00	364.00	1.09	1.12	323.61	28.44
16.00	92.00	368.00	1.10	1.13	330.77	28.75
16.00	93.00	372.00	1.11	1.14	338.01	29.06
16.00	94.00	376.00	1.12	1.15	345.32	29.38
16.00	95.00	380.00	1.13	1.16	352.71	29.69
16.00	96.00	384.00	1.14	1.17	360.18	30.00
16.00	97.00	388.00	1.15	1.18	367.73	30.31
16.00	98.00	392.00	1.17	1.19	375.36	30.63
16.00	99.00	396.00	1.17	1.20	383.07	30.94
16.00	100.00	400.00	1.19	1.21	390.85	31.25

Title: Corrida Sencillo 4:1 Tmax=120

pd	Npinion	Ngear	Nbp	Nbg	Vol	Wid
6.00	16.00	64.00	1.34	1.79	188.62	13.33
6.00	17.00	68.00	1.46	1.90	213.09	14.17
6.00	18.00	72.00	1.57	2.01	239.06	15.00
6.00	19.00	76.00	1.68	2.12	266.50	15.83
6.00	20.00	80.00	1.79	2.23	295.43	16.67
6.00	21.00	84.00	1.89	2.34	325.84	17.50
6.00	22.00	88.00	1.99	2.44	357.74	18.33
6.00	23.00	92.00	2.10	2.54	391.12	19.17
6.00	24.00	96.00	2.20	2.64	425.98	20.00
8.00	25.00	100.00	1.03	1.23	194.63	15.63
8.00	26.00	104.00	1.08	1.28	210.58	16.25
8.00	27.00	108.00	1.13	1.33	227.17	16.88
8.00	28.00	112.00	1.18	1.38	244.38	17.50
8.00	29.00	116.00	1.23	1.43	262.22	18.13
8.00	30.00	120.00	1.28	1.47	280.68	18.75
8.00	31.00	124.00	1.33	1.52	299.77	19.38
8.00	32.00	128.00	1.38	1.56	319.49	20.00
8.00	33.00	132.00	1.42	1.61	339.83	20.63
8.00	34.00	136.00	1.46	1.65	360.79	21.25
8.00	35.00	140.00	1.51	1.69	382.38	21.88
8.00	36.00	144.00	1.55	1.74	404.60	22.50
8.00	37.00	148.00	1.60	1.78	427.45	23.13
8.00	38.00	152.00	1.64	1.82	450.92	23.75
8.00	39.00	156.00	1.68	1.87	475.01	24.38
8.00	40.00	160.00	1.72	1.91	499.73	25.00
8.00	41.00	164.00	1.77	1.95	525.08	25.63
8.00	42.00	168.00	1.81	1.99	551.05	26.25
8.00	43.00	172.00	1.85	2.03	577.65	26.88
10.00	44.00	176.00	1.02	1.12	309.42	22.00
10.00	45.00	180.00	1.05	1.14	323.68	22.50
10.00	46.00	184.00	1.07	1.16	338.26	23.00
10.00	47.00	188.00	1.09	1.18	353.16	23.50
10.00	48.00	192.00	1.11	1.21	368.38	24.00
10.00	49.00	196.00	1.14	1.23	383.93	24.50
10.00	50.00	200.00	1.16	1.25	399.79	25.00
10.00	51.00	204.00	1.18	1.27	415.97	25.50
10.00	52.00	208.00	1.20	1.29	432.47	26.00
10.00	53.00	212.00	1.22	1.31	449.30	26.50
10.00	54.00	216.00	1.25	1.33	466.44	27.00
10.00	55.00	220.00	1.27	1.35	483.90	27.50
10.00	56.00	224.00	1.29	1.37	501.69	28.00
10.00	57.00	228.00	1.31	1.40	519.79	28.50

pd	Npinion	Ngear	Nbp	Nbg	Vol	Wid
10.00	58.00	232.00	1.33	1.42	538.22	29.00
10.00	59.00	236.00	1.35	1.43	556.96	29.50
10.00	60.00	240.00	1.37	1.46	576.03	30.00
10.00	61.00	244.00	1.39	1.48	595.42	30.50
10.00	62.00	248.00	1.41	1.49	615.12	31.00
10.00	63.00	252.00	1.44	1.51	635.15	31.50
10.00	64.00	256.00	1.46	1.54	655.50	32.00
10.00	65.00	260.00	1.47	1.55	676.17	32.50
10.00	66.00	264.00	1.49	1.57	697.16	33.00
10.00	67.00	268.00	1.51	1.59	718.47	33.50
10.00	68.00	272.00	1.54	1.61	740.10	34.00
10.00	69.00	276.00	1.56	1.63	762.05	34.50
10.00	70.00	280.00	1.58	1.65	784.32	35.00
10.00	71.00	284.00	1.60	1.67	806.91	35.50
10.00	72.00	288.00	1.62	1.69	829.82	36.00
10.00	73.00	292.00	1.64	1.71	853.05	36.50
10.00	74.00	296.00	1.66	1.73	876.61	37.00
12.00	75.00	300.00	1.02	1.06	520.92	31.25
12.00	76.00	304.00	1.03	1.07	534.92	31.67
12.00	77.00	308.00	1.04	1.08	549.10	32.08
12.00	78.00	312.00	1.05	1.09	563.47	32.50
12.00	79.00	316.00	1.06	1.10	578.03	32.92
12.00	80.00	320.00	1.08	1.12	592.77	33.33
12.00	81.00	324.00	1.09	1.13	607.70	33.75
12.00	82.00	328.00	1.10	1.14	622.82	34.17
12.00	83.00	332.00	1.11	1.15	638.11	34.58
12.00	84.00	336.00	1.12	1.16	653.60	35.00
12.00	85.00	340.00	1.13	1.17	669.27	35.42
12.00	86.00	344.00	1.15	1.18	685.12	35.83
12.00	87.00	348.00	1.16	1.19	701.16	36.25
12.00	88.00	352.00	1.17	1.20	717.39	36.67
12.00	89.00	356.00	1.18	1.21	733.80	37.08
12.00	90.00	360.00	1.19	1.22	750.40	37.50
12.00	91.00	364.00	1.20	1.24	767.18	37.92
12.00	92.00	368.00	1.21	1.25	784.15	38.33
12.00	93.00	372.00	1.23	1.26	801.30	38.75
12.00	94.00	376.00	1.23	1.27	818.64	39.17
12.00	95.00	380.00	1.25	1.28	836.17	39.58
12.00	96.00	384.00	1.26	1.29	853.88	40.00
12.00	97.00	388.00	1.27	1.30	871.77	40.42
12.00	98.00	392.00	1.28	1.31	889.85	40.83
12.00	99.00	396.00	1.29	1.32	908.12	41.25
12.00	100.00	400.00	1.30	1.33	926.57	41.67

Title: Corrida Sencillo 6:1 Tmax=15

pd	Npinion	Ngear	Nbp	Nbg	Vol	Wid
12.00	16.00	96.00	1.54	2.10	51.42	9.33
14.00	17.00	102.00	1.08	1.45	36.52	8.50
14.00	18.00	108.00	1.16	1.53	40.96	9.00
14.00	19.00	114.00	1.25	1.62	45.67	9.50
14.00	20.00	120.00	1.34	1.70	50.62	10.00
14.00	21.00	126.00	1.42	1.78	55.83	10.50
16.00	22.00	132.00	1.03	1.27	41.02	9.63
16.00	23.00	138.00	1.08	1.33	44.85	10.06
16.00	24.00	144.00	1.14	1.38	48.85	10.50
16.00	25.00	150.00	1.19	1.44	53.03	10.94
16.00	26.00	156.00	1.25	1.49	57.37	11.38
16.00	27.00	162.00	1.31	1.55	61.88	11.81
16.00	28.00	168.00	1.37	1.61	66.56	12.25
18.00	29.00	174.00	1.02	1.19	50.12	11.28
18.00	30.00	180.00	1.07	1.23	53.65	11.67
18.00	31.00	186.00	1.11	1.27	57.30	12.06
18.00	32.00	192.00	1.15	1.31	61.07	12.44
18.00	33.00	198.00	1.19	1.35	64.95	12.83
18.00	34.00	204.00	1.23	1.39	68.96	13.22
18.00	35.00	210.00	1.26	1.43	73.08	13.61
18.00	36.00	216.00	1.30	1.46	77.33	14.00
18.00	37.00	222.00	1.34	1.50	81.69	14.39
20.00	38.00	228.00	1.03	1.14	62.80	13.30
20.00	39.00	234.00	1.06	1.17	66.15	13.65
20.00	40.00	240.00	1.08	1.20	69.60	14.00
20.00	41.00	246.00	1.11	1.23	73.13	14.35
20.00	42.00	252.00	1.14	1.26	76.74	14.70
20.00	43.00	258.00	1.17	1.28	80.45	15.05
20.00	44.00	264.00	1.20	1.31	84.24	15.40
20.00	45.00	270.00	1.22	1.34	88.12	15.75
20.00	46.00	276.00	1.25	1.36	92.09	16.10
20.00	47.00	282.00	1.28	1.39	96.14	16.45
20.00	48.00	288.00	1.30	1.42	100.28	16.80
22.00	49.00	294.00	1.02	1.10	78.50	15.59
22.00	50.00	300.00	1.04	1.12	81.74	15.91
22.00	51.00	306.00	1.06	1.14	85.05	16.23
22.00	52.00	312.00	1.08	1.17	88.42	16.55
22.00	53.00	318.00	1.10	1.19	91.86	16.86
22.00	54.00	324.00	1.12	1.20	95.36	17.18
22.00	55.00	330.00	1.14	1.22	98.93	17.50
22.00	56.00	336.00	1.16	1.24	102.57	17.82
22.00	57.00	342.00	1.19	1.26	106.27	18.14

pd	Npinion	Ngear	Nbp	Nbg	Vol	Wid
22.00	58.00	348.00	1.20	1.28	110.04	18.45
22.00	59.00	354.00	1.22	1.30	113.87	18.77
22.00	60.00	360.00	1.24	1.32	117.76	19.09
22.00	61.00	366.00	1.26	1.34	121.73	19.41
22.00	62.00	372.00	1.28	1.36	125.76	19.73
24.00	63.00	378.00	1.02	1.08	100.00	18.38
24.00	64.00	384.00	1.04	1.10	103.20	18.67
24.00	65.00	390.00	1.05	1.11	106.45	18.96
24.00	66.00	396.00	1.07	1.12	109.76	19.25
24.00	67.00	402.00	1.08	1.14	113.11	19.54
24.00	68.00	408.00	1.10	1.15	116.52	19.83
24.00	69.00	414.00	1.12	1.17	119.98	20.13
24.00	70.00	420.00	1.13	1.18	123.48	20.42
24.00	71.00	426.00	1.15	1.20	127.04	20.71
24.00	72.00	432.00	1.16	1.21	130.65	21.00
24.00	73.00	438.00	1.18	1.22	134.30	21.29
24.00	74.00	444.00	1.19	1.24	138.01	21.58
24.00	75.00	450.00	1.21	1.25	141.77	21.88
24.00	76.00	456.00	1.22	1.27	145.58	22.17
24.00	77.00	462.00	1.23	1.28	149.44	22.46
24.00	78.00	468.00	1.25	1.29	153.35	22.75
24.00	79.00	474.00	1.26	1.31	157.31	23.04
24.00	80.00	480.00	1.28	1.32	161.32	23.33
26.00	81.00	486.00	1.03	1.07	130.06	21.81
26.00	82.00	492.00	1.05	1.08	133.29	22.08
26.00	83.00	498.00	1.06	1.09	136.57	22.35
26.00	84.00	504.00	1.07	1.10	139.88	22.62
26.00	85.00	510.00	1.08	1.11	143.23	22.88
26.00	86.00	516.00	1.09	1.12	146.63	23.15
26.00	87.00	522.00	1.10	1.14	150.06	23.42
26.00	88.00	528.00	1.11	1.15	153.53	23.69
26.00	89.00	534.00	1.13	1.16	157.04	23.96
26.00	90.00	540.00	1.14	1.17	160.59	24.23
26.00	91.00	546.00	1.15	1.18	164.19	24.50
26.00	92.00	552.00	1.16	1.19	167.82	24.77
26.00	93.00	558.00	1.17	1.20	171.49	25.04
26.00	94.00	564.00	1.18	1.21	175.20	25.31
26.00	95.00	570.00	1.19	1.22	178.95	25.58
26.00	96.00	576.00	1.20	1.23	182.74	25.85
26.00	97.00	582.00	1.22	1.24	186.57	26.12
26.00	98.00	588.00	1.23	1.25	190.43	26.38
26.00	99.00	594.00	1.24	1.26	194.34	26.65
26.00	100.00	600.00	1.25	1.27	198.29	26.92

Title: Corrida Sencillo 6:1 Tmax=30

pd	Npinion	Ngear	Nbp	Nbg	Vol	Wid
10.00	16.00	96.00	1.29	1.76	88.77	11.20
10.00	17.00	102.00	1.40	1.87	100.28	11.90
10.00	18.00	108.00	1.51	1.98	112.48	12.60
10.00	19.00	114.00	1.62	2.09	125.39	13.30
12.00	20.00	120.00	1.03	1.31	80.30	11.67
12.00	21.00	126.00	1.10	1.37	88.58	12.25
12.00	22.00	132.00	1.16	1.43	97.26	12.83
12.00	23.00	138.00	1.22	1.50	106.34	13.42
12.00	24.00	144.00	1.28	1.56	115.82	14.00
12.00	25.00	150.00	1.34	1.62	125.71	14.58
12.00	26.00	156.00	1.41	1.68	136.00	15.17
12.00	27.00	162.00	1.47	1.74	146.70	15.75
12.00	28.00	168.00	1.54	1.80	157.80	16.33
14.00	29.00	174.00	1.04	1.21	106.52	14.50
14.00	30.00	180.00	1.08	1.25	114.02	15.00
14.00	31.00	186.00	1.12	1.29	121.77	15.50
14.00	32.00	192.00	1.16	1.33	129.78	16.00
14.00	33.00	198.00	1.20	1.37	138.04	16.50
14.00	34.00	204.00	1.24	1.41	146.55	17.00
14.00	35.00	210.00	1.28	1.45	155.32	17.50
14.00	36.00	216.00	1.32	1.48	164.34	18.00
14.00	37.00	222.00	1.36	1.52	173.62	18.50
14.00	38.00	228.00	1.40	1.56	183.15	19.00
14.00	39.00	234.00	1.43	1.60	192.94	19.50
14.00	40.00	240.00	1.47	1.63	202.98	20.00
16.00	41.00	246.00	1.04	1.15	142.80	17.94
16.00	42.00	252.00	1.06	1.17	149.87	18.38
16.00	43.00	258.00	1.09	1.20	157.10	18.81
16.00	44.00	264.00	1.12	1.22	164.51	19.25
16.00	45.00	270.00	1.14	1.25	172.09	19.69
16.00	46.00	276.00	1.17	1.27	179.83	20.13
16.00	47.00	282.00	1.19	1.30	187.75	20.56
16.00	48.00	288.00	1.22	1.32	195.84	21.00
16.00	49.00	294.00	1.24	1.35	204.10	21.44
16.00	50.00	300.00	1.27	1.37	212.53	21.88
16.00	51.00	306.00	1.29	1.39	221.13	22.31
16.00	52.00	312.00	1.32	1.42	229.89	22.75
16.00	53.00	318.00	1.34	1.44	238.83	23.19
16.00	54.00	324.00	1.37	1.46	247.94	23.63
16.00	55.00	330.00	1.39	1.49	257.22	24.06
18.00	56.00	336.00	1.02	1.09	187.23	21.78
18.00	57.00	342.00	1.04	1.11	193.99	22.17

Title: Corrida Sencillo 6:1 Tmax=60

pd	Npinion	Ngear	Nbp	Nbg	Vol	Wid
8.00	16.00	96.00	1.21	1.65	173.53	14.00
8.00	17.00	102.00	1.31	1.76	196.01	14.88
8.00	18.00	108.00	1.41	1.86	219.84	15.75
8.00	19.00	114.00	1.51	1.96	245.04	16.63
8.00	20.00	120.00	1.62	2.05	271.61	17.50
8.00	21.00	126.00	1.71	2.15	299.53	18.38
8.00	22.00	132.00	1.80	2.24	328.82	19.25
10.00	23.00	138.00	1.02	1.25	183.81	16.10
10.00	24.00	144.00	1.07	1.30	200.20	16.80
10.00	25.00	150.00	1.12	1.35	217.29	17.50
10.00	26.00	156.00	1.17	1.40	235.07	18.20
10.00	27.00	162.00	1.23	1.45	253.55	18.90
10.00	28.00	168.00	1.28	1.50	272.73	19.60
10.00	29.00	174.00	1.33	1.56	292.61	20.30
10.00	30.00	180.00	1.39	1.60	313.18	21.00
10.00	31.00	186.00	1.44	1.65	334.45	21.70
10.00	32.00	192.00	1.49	1.70	356.42	22.40
10.00	33.00	198.00	1.54	1.75	379.09	23.10
10.00	34.00	204.00	1.59	1.80	402.45	23.80
10.00	35.00	210.00	1.64	1.85	426.52	24.50
10.00	36.00	216.00	1.68	1.89	451.27	25.20
12.00	37.00	222.00	1.04	1.17	275.72	21.58
12.00	38.00	228.00	1.07	1.20	290.85	22.17
12.00	39.00	234.00	1.10	1.23	306.39	22.75
12.00	40.00	240.00	1.13	1.25	322.33	23.33
12.00	41.00	246.00	1.16	1.28	338.68	23.92
12.00	42.00	252.00	1.19	1.31	355.43	24.50
12.00	43.00	258.00	1.22	1.34	372.58	25.08
12.00	44.00	264.00	1.24	1.36	390.14	25.67
12.00	45.00	270.00	1.27	1.39	408.10	26.25
12.00	46.00	276.00	1.30	1.42	426.46	26.83
12.00	47.00	282.00	1.33	1.44	445.23	27.42
12.00	48.00	288.00	1.35	1.47	464.40	28.00
12.00	49.00	294.00	1.38	1.50	483.98	28.58
12.00	50.00	300.00	1.41	1.52	503.96	29.17
12.00	51.00	306.00	1.44	1.55	524.34	29.75
12.00	52.00	312.00	1.46	1.57	545.12	30.33
12.00	53.00	318.00	1.49	1.60	566.31	30.92
12.00	54.00	324.00	1.52	1.62	587.91	31.50
12.00	55.00	330.00	1.54	1.65	609.90	32.08
14.00	56.00	336.00	1.02	1.09	398.06	28.00
14.00	57.00	342.00	1.04	1.11	412.42	28.50

pd	Npinion	Ngear	Nbp	Nbg	Vol	Wid
14.00	58.00	348.00	1.06	1.13	427.04	29.00
14.00	59.00	354.00	1.07	1.14	441.90	29.50
14.00	60.00	360.00	1.09	1.16	457.03	30.00
14.00	61.00	366.00	1.11	1.18	472.40	30.50
14.00	62.00	372.00	1.13	1.19	488.04	31.00
14.00	63.00	378.00	1.14	1.21	503.92	31.50
14.00	64.00	384.00	1.16	1.22	520.06	32.00
14.00	65.00	390.00	1.18	1.24	536.45	32.50
14.00	66.00	396.00	1.19	1.26	553.10	33.00
14.00	67.00	402.00	1.21	1.27	570.00	33.50
14.00	68.00	408.00	1.23	1.29	587.16	34.00
14.00	69.00	414.00	1.24	1.30	604.57	34.50
14.00	70.00	420.00	1.26	1.32	622.24	35.00
14.00	71.00	426.00	1.28	1.33	640.15	35.50
14.00	72.00	432.00	1.29	1.35	658.33	36.00
14.00	73.00	438.00	1.31	1.36	676.75	36.50
14.00	74.00	444.00	1.32	1.38	695.44	37.00
14.00	75.00	450.00	1.34	1.39	714.37	37.50
14.00	76.00	456.00	1.36	1.41	733.56	38.00
14.00	77.00	462.00	1.37	1.42	753.00	38.50
14.00	78.00	468.00	1.39	1.44	772.70	39.00
14.00	79.00	474.00	1.40	1.45	792.65	39.50
14.00	80.00	480.00	1.42	1.47	812.86	40.00
14.00	81.00	486.00	1.43	1.48	833.32	40.50
14.00	82.00	492.00	1.45	1.50	854.04	41.00
14.00	83.00	498.00	1.46	1.51	875.00	41.50
16.00	84.00	504.00	1.02	1.06	600.30	36.75
16.00	85.00	510.00	1.04	1.07	614.69	37.19
16.00	86.00	516.00	1.05	1.08	629.25	37.63
16.00	87.00	522.00	1.06	1.09	643.98	38.06
16.00	88.00	528.00	1.07	1.10	658.88	38.50
16.00	89.00	534.00	1.08	1.11	673.95	38.94
16.00	90.00	540.00	1.09	1.12	689.19	39.38
16.00	91.00	546.00	1.10	1.13	704.60	39.81
16.00	92.00	552.00	1.11	1.14	720.18	40.25
16.00	93.00	558.00	1.12	1.15	735.93	40.69
16.00	94.00	564.00	1.13	1.16	751.85	41.13
16.00	95.00	570.00	1.14	1.17	767.94	41.56
16.00	96.00	576.00	1.15	1.18	784.20	42.00
16.00	97.00	582.00	1.16	1.19	800.63	42.44
16.00	98.00	588.00	1.17	1.20	817.23	42.88
16.00	99.00	594.00	1.18	1.21	834.00	43.31
16.00	100.00	600.00	1.19	1.22	850.95	43.75

Title: Corrida Sencillo 6:1 Tmax=120

pd	Npinion	Ngear	Nbp	Nbg	Vol	Wid
6.00	16.00	96.00	1.35	1.85	411.70	18.67
6.00	17.00	102.00	1.46	1.97	464.97	19.83
6.00	18.00	108.00	1.58	2.07	521.48	21.00
6.00	19.00	114.00	1.69	2.18	581.21	22.17
6.00	20.00	120.00	1.80	2.29	644.18	23.33
6.00	21.00	126.00	1.91	2.39	710.37	24.50
6.00	22.00	132.00	2.01	2.49	779.79	25.67
6.00	23.00	138.00	2.11	2.60	852.44	26.83
6.00	24.00	144.00	2.21	2.69	928.32	28.00
8.00	25.00	150.00	1.04	1.26	424.48	21.88
8.00	26.00	156.00	1.09	1.30	459.22	22.75
8.00	27.00	162.00	1.14	1.35	495.32	23.63
8.00	28.00	168.00	1.19	1.40	532.78	24.50
8.00	29.00	174.00	1.24	1.45	571.60	25.38
8.00	30.00	180.00	1.29	1.49	611.78	26.25
8.00	31.00	186.00	1.34	1.54	653.33	27.13
8.00	32.00	192.00	1.38	1.58	696.24	28.00
8.00	33.00	198.00	1.43	1.63	740.51	28.88
8.00	34.00	204.00	1.47	1.67	786.14	29.75
8.00	35.00	210.00	1.52	1.71	833.14	30.63
8.00	36.00	216.00	1.56	1.76	881.49	31.50
8.00	37.00	222.00	1.61	1.80	931.21	32.38
8.00	38.00	228.00	1.65	1.84	982.29	33.25
8.00	39.00	234.00	1.69	1.88	1,034.74	34.13
8.00	40.00	240.00	1.74	1.92	1,088.54	35.00
8.00	41.00	246.00	1.78	1.97	1,143.71	35.88
8.00	42.00	252.00	1.82	2.01	1,200.24	36.75
8.00	43.00	258.00	1.87	2.05	1,258.13	37.63
10.00	44.00	264.00	1.03	1.13	674.16	30.80
10.00	45.00	270.00	1.05	1.15	705.19	31.50
10.00	46.00	276.00	1.07	1.17	736.93	32.20
10.00	47.00	282.00	1.10	1.19	769.36	32.90
10.00	48.00	288.00	1.12	1.22	802.49	33.60
10.00	49.00	294.00	1.14	1.24	836.31	34.30
10.00	50.00	300.00	1.17	1.26	870.83	35.00
10.00	51.00	306.00	1.19	1.28	906.06	35.70
10.00	52.00	312.00	1.21	1.30	941.97	36.40
10.00	53.00	318.00	1.23	1.32	978.59	37.10
10.00	54.00	324.00	1.25	1.34	1,015.90	37.80
10.00	55.00	330.00	1.27	1.36	1,053.91	38.50
10.00	56.00	336.00	1.30	1.38	1,092.62	39.20
10.00	57.00	342.00	1.32	1.41	1,132.02	39.90

pd	Npinion	Ngear	Nbp	Nbg	Vol	Wid
10.00	58.00	348.00	1.34	1.42	1,172.13	40.60
10.00	59.00	354.00	1.36	1.45	1,212.93	41.30
10.00	60.00	360.00	1.38	1.47	1,254.42	42.00
10.00	61.00	366.00	1.40	1.48	1,296.62	42.70
10.00	62.00	372.00	1.42	1.51	1,339.51	43.40
10.00	63.00	378.00	1.44	1.52	1,383.10	44.10
10.00	64.00	384.00	1.46	1.54	1,427.39	44.80
10.00	65.00	390.00	1.48	1.56	1,472.37	45.50
10.00	66.00	396.00	1.50	1.58	1,518.05	46.20
10.00	67.00	402.00	1.52	1.60	1,564.43	46.90
10.00	68.00	408.00	1.55	1.62	1,611.51	47.60
10.00	69.00	414.00	1.57	1.64	1,659.28	48.30
10.00	70.00	420.00	1.59	1.66	1,707.76	49.00
10.00	71.00	426.00	1.61	1.68	1,756.92	49.70
10.00	72.00	432.00	1.63	1.70	1,806.79	50.40
10.00	73.00	438.00	1.65	1.72	1,857.35	51.10
10.00	74.00	444.00	1.67	1.74	1,908.62	51.80
12.00	75.00	450.00	1.02	1.06	1,134.35	43.75
12.00	76.00	456.00	1.04	1.08	1,164.82	44.33
12.00	77.00	462.00	1.05	1.09	1,195.70	44.92
12.00	78.00	468.00	1.06	1.10	1,226.98	45.50
12.00	79.00	474.00	1.07	1.11	1,258.66	46.08
12.00	80.00	480.00	1.08	1.12	1,290.75	46.67
12.00	81.00	486.00	1.09	1.13	1,323.24	47.25
12.00	82.00	492.00	1.11	1.14	1,356.13	47.83
12.00	83.00	498.00	1.12	1.15	1,389.43	48.42
12.00	84.00	504.00	1.13	1.17	1,423.13	49.00
12.00	85.00	510.00	1.14	1.18	1,457.23	49.58
12.00	86.00	516.00	1.15	1.19	1,491.74	50.17
12.00	87.00	522.00	1.16	1.20	1,526.65	50.75
12.00	88.00	528.00	1.17	1.21	1,561.97	51.33
12.00	89.00	534.00	1.19	1.22	1,597.69	51.92
12.00	90.00	540.00	1.20	1.23	1,633.81	52.50
12.00	91.00	546.00	1.21	1.24	1,670.34	53.08
12.00	92.00	552.00	1.22	1.25	1,707.27	53.67
12.00	93.00	558.00	1.23	1.26	1,744.60	54.25
12.00	94.00	564.00	1.24	1.27	1,782.34	54.83
12.00	95.00	570.00	1.25	1.28	1,820.48	55.42
12.00	96.00	576.00	1.26	1.29	1,859.03	56.00
12.00	97.00	582.00	1.28	1.30	1,897.97	56.58
12.00	98.00	588.00	1.29	1.31	1,937.33	57.17
12.00	99.00	594.00	1.30	1.32	1,977.08	57.75
12.00	100.00	600.00	1.31	1.33	2,017.24	58.33

Title: Corrida Doble 4:1 Tmax=15

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
10.00	16.00	32.00	2.49	1.39	2.98	1.66	23.57	5.60
10.00	17.00	34.00	2.70	1.51	3.19	1.78	26.68	5.95
10.00	18.00	36.00	2.91	1.63	3.40	1.90	29.98	6.30
12.00	19.00	38.00	1.86	1.04	2.16	1.20	19.22	5.54
12.00	20.00	40.00	1.99	1.11	2.28	1.27	21.35	5.83
12.00	21.00	42.00	2.11	1.18	2.41	1.35	23.59	6.13
12.00	22.00	44.00	2.23	1.25	2.53	1.42	25.93	6.42
12.00	23.00	46.00	2.34	1.31	2.65	1.49	28.39	6.71
12.00	24.00	48.00	2.46	1.38	2.77	1.56	30.95	7.00
12.00	25.00	50.00	2.57	1.45	2.89	1.63	33.62	7.29
12.00	26.00	52.00	2.71	1.53	3.01	1.70	36.40	7.58
14.00	27.00	54.00	1.84	1.03	2.03	1.14	24.64	6.75
14.00	28.00	56.00	1.92	1.08	2.11	1.19	26.53	7.00
14.00	29.00	58.00	2.01	1.13	2.19	1.23	28.49	7.25
14.00	30.00	60.00	2.10	1.18	2.26	1.27	30.51	7.50
14.00	31.00	62.00	2.17	1.23	2.34	1.32	32.61	7.75
14.00	32.00	64.00	2.25	1.27	2.42	1.36	34.77	8.00
14.00	33.00	66.00	2.32	1.31	2.49	1.41	37.00	8.25
14.00	34.00	68.00	2.40	1.36	2.57	1.46	39.31	8.50
14.00	35.00	70.00	2.48	1.40	2.64	1.50	41.68	8.75
14.00	36.00	72.00	2.55	1.45	2.72	1.54	44.11	9.00
16.00	37.00	74.00	1.81	1.02	1.92	1.09	31.15	8.09
16.00	38.00	76.00	1.86	1.05	1.97	1.12	32.88	8.31
16.00	39.00	78.00	1.91	1.08	2.02	1.15	34.65	8.53
16.00	40.00	80.00	1.96	1.11	2.07	1.18	36.47	8.75
16.00	41.00	82.00	2.01	1.14	2.12	1.20	38.33	8.97
16.00	42.00	84.00	2.06	1.17	2.17	1.23	40.24	9.19
16.00	43.00	86.00	2.12	1.20	2.23	1.26	42.20	9.41
16.00	44.00	88.00	2.16	1.23	2.28	1.29	44.20	9.63
16.00	45.00	90.00	2.21	1.26	2.32	1.32	46.24	9.84
16.00	46.00	92.00	2.26	1.29	2.37	1.35	48.34	10.06
16.00	47.00	94.00	2.31	1.32	2.42	1.38	50.48	10.28
16.00	48.00	96.00	2.36	1.35	2.47	1.41	52.66	10.50
16.00	49.00	98.00	2.41	1.38	2.52	1.44	54.90	10.72
16.00	50.00	100.00	2.46	1.41	2.57	1.47	57.17	10.94
18.00	51.00	102.00	1.81	1.03	1.88	1.07	41.72	9.92
18.00	52.00	104.00	1.84	1.05	1.92	1.09	43.39	10.11
18.00	53.00	106.00	1.87	1.07	1.95	1.11	45.08	10.31
18.00	54.00	108.00	1.91	1.09	1.98	1.13	46.81	10.50
18.00	55.00	110.00	1.95	1.11	2.02	1.15	48.57	10.69
18.00	56.00	112.00	1.98	1.13	2.05	1.17	50.37	10.89
18.00	57.00	114.00	2.01	1.15	2.09	1.19	52.19	11.08

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
18.00	58.00	116.00	2.05	1.17	2.12	1.21	54.05	11.28
18.00	59.00	118.00	2.08	1.19	2.15	1.23	55.94	11.47
18.00	60.00	120.00	2.11	1.21	2.19	1.25	57.87	11.67
18.00	61.00	122.00	2.15	1.23	2.22	1.27	59.82	11.86
18.00	62.00	124.00	2.18	1.25	2.25	1.29	61.81	12.06
18.00	63.00	126.00	2.22	1.27	2.29	1.31	63.83	12.25
18.00	64.00	128.00	2.25	1.29	2.32	1.33	65.88	12.44
18.00	65.00	130.00	2.28	1.31	2.35	1.35	67.97	12.64
18.00	66.00	132.00	2.31	1.33	2.38	1.37	70.08	12.83
18.00	67.00	134.00	2.35	1.35	2.41	1.39	72.23	13.03
20.00	68.00	136.00	1.78	1.02	1.82	1.05	54.20	11.90
20.00	69.00	138.00	1.80	1.03	1.85	1.06	55.81	12.08
20.00	70.00	140.00	1.82	1.05	1.87	1.08	57.45	12.25
20.00	71.00	142.00	1.85	1.06	1.89	1.09	59.11	12.43
20.00	72.00	144.00	1.87	1.08	1.92	1.10	60.79	12.60
20.00	73.00	146.00	1.90	1.09	1.94	1.12	62.50	12.78
20.00	74.00	148.00	1.92	1.11	1.97	1.13	64.23	12.95
20.00	75.00	150.00	1.95	1.12	1.99	1.15	65.99	13.13
20.00	76.00	152.00	1.97	1.14	2.01	1.16	67.77	13.30
20.00	77.00	154.00	1.99	1.15	2.04	1.18	69.57	13.48
20.00	78.00	156.00	2.02	1.16	2.06	1.19	71.40	13.65
20.00	79.00	158.00	2.04	1.18	2.08	1.20	73.25	13.83
20.00	80.00	160.00	2.06	1.19	2.10	1.22	75.12	14.00
20.00	81.00	162.00	2.09	1.21	2.13	1.23	77.02	14.18
20.00	82.00	164.00	2.11	1.22	2.15	1.24	78.94	14.35
20.00	83.00	166.00	2.13	1.23	2.17	1.26	80.88	14.53
20.00	84.00	168.00	2.15	1.25	2.20	1.27	82.85	14.70
20.00	85.00	170.00	2.18	1.26	2.22	1.28	84.84	14.88
20.00	86.00	172.00	2.20	1.28	2.24	1.30	86.85	15.05
20.00	87.00	174.00	2.23	1.29	2.26	1.31	88.89	15.23
20.00	88.00	176.00	2.24	1.30	2.29	1.33	90.95	15.40
20.00	89.00	178.00	2.27	1.32	2.30	1.34	93.04	15.58
22.00	90.00	180.00	1.76	1.02	1.79	1.03	71.44	14.32
22.00	91.00	182.00	1.78	1.03	1.80	1.04	73.04	14.48
22.00	92.00	184.00	1.79	1.04	1.82	1.06	74.66	14.64
22.00	93.00	186.00	1.81	1.05	1.84	1.06	76.30	14.80
22.00	94.00	188.00	1.83	1.06	1.86	1.08	77.96	14.95
22.00	95.00	190.00	1.85	1.07	1.87	1.09	79.63	15.11
22.00	96.00	192.00	1.87	1.08	1.89	1.10	81.32	15.27
22.00	97.00	194.00	1.88	1.09	1.91	1.11	83.03	15.43
22.00	98.00	196.00	1.90	1.10	1.92	1.12	84.75	15.59
22.00	99.00	198.00	1.92	1.11	1.94	1.13	86.50	15.75
22.00	100.00	200.00	1.93	1.12	1.96	1.14	88.26	15.91

Title: Corrida Doble 4:1 Tmax=30

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
8.00	16.00	32.00	2.33	1.31	2.79	1.57	46.07	7.00
8.00	17.00	34.00	2.53	1.42	2.99	1.68	52.15	7.44
8.00	18.00	36.00	2.72	1.54	3.18	1.79	58.59	7.88
8.00	19.00	38.00	2.91	1.65	3.37	1.91	65.40	8.31
8.00	20.00	40.00	3.11	1.76	3.57	2.02	72.58	8.75
8.00	21.00	42.00	3.29	1.87	3.76	2.13	80.13	9.19
10.00	22.00	44.00	1.86	1.05	2.11	1.19	44.78	7.70
10.00	23.00	46.00	1.95	1.10	2.21	1.25	49.02	8.05
10.00	24.00	48.00	2.05	1.16	2.31	1.31	53.45	8.40
10.00	25.00	50.00	2.15	1.22	2.41	1.37	58.07	8.75
10.00	26.00	52.00	2.26	1.28	2.51	1.43	62.87	9.10
10.00	27.00	54.00	2.36	1.34	2.61	1.48	67.87	9.45
10.00	28.00	56.00	2.47	1.41	2.71	1.54	73.05	9.80
10.00	29.00	58.00	2.58	1.47	2.80	1.60	78.42	10.15
10.00	30.00	60.00	2.69	1.53	2.90	1.66	83.98	10.50
10.00	31.00	62.00	2.78	1.59	3.00	1.71	89.73	10.85
10.00	32.00	64.00	2.88	1.65	3.09	1.77	95.67	11.20
12.00	33.00	66.00	1.79	1.02	1.92	1.09	58.70	9.63
12.00	34.00	68.00	1.85	1.05	1.98	1.13	62.35	9.92
12.00	35.00	70.00	1.91	1.09	2.03	1.16	66.11	10.21
12.00	36.00	72.00	1.96	1.12	2.09	1.19	69.99	10.50
12.00	37.00	74.00	2.02	1.15	2.15	1.23	73.97	10.79
12.00	38.00	76.00	2.08	1.19	2.20	1.26	78.06	11.08
12.00	39.00	78.00	2.13	1.22	2.26	1.29	82.26	11.38
12.00	40.00	80.00	2.19	1.25	2.31	1.33	86.57	11.67
12.00	41.00	82.00	2.25	1.29	2.37	1.36	90.98	11.96
12.00	42.00	84.00	2.30	1.32	2.42	1.39	95.51	12.25
12.00	43.00	86.00	2.36	1.36	2.48	1.43	100.15	12.54
12.00	44.00	88.00	2.41	1.39	2.54	1.46	104.89	12.83
12.00	45.00	90.00	2.46	1.42	2.59	1.49	109.75	13.13
12.00	46.00	92.00	2.52	1.45	2.64	1.52	114.71	13.42
12.00	47.00	94.00	2.57	1.48	2.70	1.56	119.78	13.71
12.00	48.00	96.00	2.62	1.52	2.75	1.59	124.96	14.00
12.00	49.00	98.00	2.68	1.55	2.80	1.62	130.25	14.29
14.00	50.00	100.00	1.78	1.02	1.86	1.07	85.27	12.50
14.00	51.00	102.00	1.82	1.05	1.89	1.09	88.74	12.75
14.00	52.00	104.00	1.85	1.07	1.93	1.11	92.27	13.00
14.00	53.00	106.00	1.88	1.09	1.96	1.13	95.88	13.25
14.00	54.00	108.00	1.92	1.11	2.00	1.15	99.56	13.50
14.00	55.00	110.00	1.96	1.13	2.03	1.17	103.30	13.75
14.00	56.00	112.00	1.99	1.15	2.06	1.19	107.11	14.00
14.00	57.00	114.00	2.02	1.17	2.10	1.21	110.99	14.25

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
14.00	58.00	116.00	2.06	1.19	2.13	1.23	114.94	14.50
14.00	59.00	118.00	2.09	1.21	2.16	1.25	118.96	14.75
14.00	60.00	120.00	2.12	1.23	2.20	1.27	123.05	15.00
14.00	61.00	122.00	2.15	1.25	2.23	1.29	127.21	15.25
14.00	62.00	124.00	2.19	1.27	2.26	1.31	131.43	15.50
14.00	63.00	126.00	2.22	1.29	2.29	1.33	135.72	15.75
14.00	64.00	128.00	2.25	1.31	2.33	1.35	140.09	16.00
14.00	65.00	130.00	2.29	1.33	2.35	1.37	144.52	16.25
14.00	66.00	132.00	2.32	1.35	2.39	1.39	149.02	16.50
14.00	67.00	134.00	2.35	1.37	2.42	1.41	153.58	16.75
14.00	68.00	136.00	2.39	1.39	2.45	1.43	158.22	17.00
14.00	69.00	138.00	2.42	1.41	2.48	1.45	162.93	17.25
14.00	70.00	140.00	2.45	1.43	2.51	1.47	167.70	17.50
14.00	71.00	142.00	2.48	1.45	2.54	1.48	172.54	17.75
14.00	72.00	144.00	2.51	1.47	2.57	1.50	177.45	18.00
16.00	73.00	146.00	1.76	1.02	1.80	1.05	122.09	15.97
16.00	74.00	148.00	1.78	1.04	1.83	1.06	125.48	16.19
16.00	75.00	150.00	1.80	1.05	1.84	1.07	128.91	16.41
16.00	76.00	152.00	1.83	1.06	1.87	1.09	132.38	16.63
16.00	77.00	154.00	1.85	1.08	1.89	1.10	135.90	16.84
16.00	78.00	156.00	1.87	1.09	1.91	1.11	139.47	17.06
16.00	79.00	158.00	1.89	1.10	1.93	1.12	143.08	17.28
16.00	80.00	160.00	1.91	1.11	1.95	1.14	146.74	17.50
16.00	81.00	162.00	1.93	1.13	1.97	1.15	150.44	17.72
16.00	82.00	164.00	1.95	1.14	1.99	1.16	154.19	17.94
16.00	83.00	166.00	1.98	1.15	2.01	1.17	157.99	18.16
16.00	84.00	168.00	1.99	1.16	2.03	1.19	161.83	18.38
16.00	85.00	170.00	2.01	1.18	2.05	1.20	165.72	18.59
16.00	86.00	172.00	2.04	1.19	2.07	1.21	169.66	18.81
16.00	87.00	174.00	2.06	1.21	2.09	1.22	173.64	19.03
16.00	88.00	176.00	2.08	1.22	2.11	1.24	177.66	19.25
16.00	89.00	178.00	2.10	1.23	2.13	1.25	181.74	19.47
16.00	90.00	180.00	2.12	1.24	2.15	1.26	185.85	19.69
16.00	91.00	182.00	2.14	1.26	2.17	1.27	190.02	19.91
16.00	92.00	184.00	2.16	1.27	2.19	1.29	194.23	20.13
16.00	93.00	186.00	2.18	1.28	2.21	1.30	198.49	20.34
16.00	94.00	188.00	2.20	1.29	2.23	1.31	202.79	20.56
16.00	95.00	190.00	2.22	1.30	2.25	1.32	207.14	20.78
16.00	96.00	192.00	2.24	1.32	2.27	1.34	211.53	21.00
16.00	97.00	194.00	2.26	1.33	2.29	1.35	215.97	21.22
16.00	98.00	196.00	2.28	1.34	2.31	1.36	220.46	21.44
16.00	99.00	198.00	2.30	1.36	2.33	1.37	224.99	21.66
16.00	100.00	200.00	2.32	1.37	2.35	1.38	229.57	21.88

Title: Corrida Doble 4:1 Tmax=60

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
6.00	16.00	32.00	2.61	1.48	3.13	1.78	110.08	9.33
6.00	17.00	34.00	2.83	1.61	3.34	1.91	124.48	9.92
6.00	18.00	36.00	3.04	1.74	3.55	2.03	139.75	10.50
6.00	19.00	38.00	3.25	1.86	3.77	2.16	155.90	11.08
6.00	20.00	40.00	3.47	1.99	3.98	2.28	172.91	11.67
6.00	21.00	42.00	3.67	2.11	4.19	2.41	190.80	12.25
6.00	22.00	44.00	3.87	2.23	4.40	2.53	209.56	12.83
8.00	23.00	46.00	1.82	1.04	2.06	1.18	96.16	10.06
8.00	24.00	48.00	1.91	1.09	2.16	1.23	104.81	10.50
8.00	25.00	50.00	2.00	1.14	2.25	1.29	113.83	10.94
8.00	26.00	52.00	2.10	1.20	2.34	1.34	123.22	11.38
8.00	27.00	54.00	2.20	1.26	2.43	1.39	132.98	11.81
8.00	28.00	56.00	2.30	1.32	2.52	1.45	143.10	12.25
8.00	29.00	58.00	2.40	1.38	2.61	1.50	153.59	12.69
8.00	30.00	60.00	2.50	1.44	2.70	1.55	164.46	13.13
8.00	31.00	62.00	2.59	1.49	2.79	1.61	175.68	13.56
8.00	32.00	64.00	2.68	1.55	2.87	1.66	187.28	14.00
8.00	33.00	66.00	2.76	1.60	2.96	1.71	199.25	14.44
8.00	34.00	68.00	2.85	1.65	3.05	1.77	211.58	14.88
8.00	35.00	70.00	2.94	1.70	3.14	1.82	224.28	15.31
8.00	36.00	72.00	3.02	1.76	3.22	1.87	237.35	15.75
8.00	37.00	74.00	3.11	1.81	3.31	1.92	250.79	16.19
8.00	38.00	76.00	3.20	1.86	3.39	1.97	264.59	16.63
10.00	39.00	78.00	1.77	1.02	1.87	1.08	142.38	13.65
10.00	40.00	80.00	1.81	1.05	1.92	1.11	149.82	14.00
10.00	41.00	82.00	1.86	1.08	1.96	1.14	157.46	14.35
10.00	42.00	84.00	1.91	1.10	2.01	1.16	165.28	14.70
10.00	43.00	86.00	1.95	1.13	2.06	1.19	173.29	15.05
10.00	44.00	88.00	2.00	1.16	2.10	1.22	181.49	15.40
10.00	45.00	90.00	2.04	1.19	2.14	1.24	189.88	15.75
10.00	46.00	92.00	2.08	1.21	2.19	1.27	198.46	16.10
10.00	47.00	94.00	2.13	1.24	2.23	1.30	207.22	16.45
10.00	48.00	96.00	2.17	1.26	2.27	1.32	216.17	16.80
10.00	49.00	98.00	2.22	1.29	2.32	1.35	225.32	17.15
10.00	50.00	100.00	2.26	1.32	2.36	1.38	234.65	17.50
10.00	51.00	102.00	2.30	1.35	2.40	1.40	244.17	17.85
10.00	52.00	104.00	2.35	1.37	2.45	1.43	253.87	18.20
10.00	53.00	106.00	2.39	1.40	2.49	1.45	263.77	18.55
10.00	54.00	108.00	2.43	1.42	2.53	1.48	273.85	18.90
10.00	55.00	110.00	2.48	1.45	2.57	1.50	284.13	19.25
10.00	56.00	112.00	2.52	1.47	2.61	1.53	294.59	19.60
10.00	57.00	114.00	2.56	1.50	2.65	1.56	305.24	19.95

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
10.00	58.00	116.00	2.60	1.53	2.69	1.58	316.08	20.30
10.00	59.00	118.00	2.64	1.55	2.73	1.61	327.10	20.65
10.00	60.00	120.00	2.68	1.58	2.77	1.63	338.32	21.00
10.00	61.00	122.00	2.72	1.60	2.81	1.66	349.72	21.35
10.00	62.00	124.00	2.77	1.63	2.85	1.68	361.32	21.70
10.00	63.00	126.00	2.81	1.65	2.89	1.70	373.10	22.05
10.00	64.00	128.00	2.84	1.68	2.93	1.73	385.07	22.40
12.00	65.00	130.00	1.75	1.02	1.80	1.05	229.63	18.96
12.00	66.00	132.00	1.77	1.04	1.82	1.07	236.77	19.25
12.00	67.00	134.00	1.80	1.05	1.85	1.08	244.03	19.54
12.00	68.00	136.00	1.82	1.07	1.87	1.10	251.39	19.83
12.00	69.00	138.00	1.85	1.08	1.90	1.11	258.86	20.13
12.00	70.00	140.00	1.87	1.10	1.92	1.13	266.44	20.42
12.00	71.00	142.00	1.89	1.11	1.94	1.14	274.13	20.71
12.00	72.00	144.00	1.92	1.13	1.97	1.16	281.93	21.00
12.00	73.00	146.00	1.94	1.14	1.99	1.17	289.84	21.29
12.00	74.00	148.00	1.97	1.16	2.01	1.19	297.86	21.58
12.00	75.00	150.00	1.99	1.17	2.03	1.20	305.99	21.88
12.00	76.00	152.00	2.01	1.19	2.06	1.21	314.22	22.17
12.00	77.00	154.00	2.04	1.20	2.08	1.23	322.57	22.46
12.00	78.00	156.00	2.06	1.22	2.10	1.24	331.02	22.75
12.00	79.00	158.00	2.08	1.23	2.13	1.26	339.58	23.04
12.00	80.00	160.00	2.10	1.24	2.15	1.27	348.26	23.33
12.00	81.00	162.00	2.13	1.26	2.17	1.28	357.04	23.63
12.00	82.00	164.00	2.15	1.27	2.20	1.30	365.93	23.92
12.00	83.00	166.00	2.18	1.29	2.21	1.31	374.93	24.21
12.00	84.00	168.00	2.19	1.30	2.24	1.32	384.04	24.50
12.00	85.00	170.00	2.22	1.31	2.26	1.34	393.25	24.79
12.00	86.00	172.00	2.24	1.33	2.28	1.35	402.58	25.08
12.00	87.00	174.00	2.27	1.34	2.30	1.36	412.01	25.38
12.00	88.00	176.00	2.28	1.35	2.33	1.38	421.56	25.67
12.00	89.00	178.00	2.31	1.37	2.35	1.39	431.21	25.96
12.00	90.00	180.00	2.33	1.38	2.37	1.41	440.98	26.25
12.00	91.00	182.00	2.36	1.40	2.39	1.42	450.85	26.54
12.00	92.00	184.00	2.37	1.41	2.41	1.43	460.83	26.83
12.00	93.00	186.00	2.40	1.43	2.43	1.44	470.92	27.13
12.00	94.00	188.00	2.42	1.44	2.46	1.46	481.12	27.42
12.00	95.00	190.00	2.44	1.45	2.47	1.47	491.43	27.71
12.00	96.00	192.00	2.46	1.47	2.50	1.49	501.84	28.00
12.00	97.00	194.00	2.48	1.48	2.52	1.50	512.37	28.29
12.00	98.00	196.00	2.51	1.49	2.54	1.51	523.01	28.58
12.00	99.00	198.00	2.53	1.51	2.56	1.53	533.75	28.88
12.00	100.00	200.00	2.55	1.52	2.58	1.54	544.61	29.17

Title: Corrida Doble 4:1 Tmax=120

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
4.00	16.00	32.00	3.98	2.30	4.76	2.75	373.24	14.00
4.00	17.00	34.00	4.30	2.49	5.08	2.94	421.83	14.88
4.00	18.00	36.00	4.62	2.68	5.39	3.13	473.37	15.75
4.00	19.00	38.00	4.93	2.87	5.71	3.32	527.86	16.63
4.00	20.00	40.00	5.25	3.06	6.03	3.51	585.29	17.50
6.00	21.00	42.00	1.83	1.05	2.09	1.20	189.92	12.25
6.00	22.00	44.00	1.93	1.11	2.20	1.27	208.68	12.83
6.00	23.00	46.00	2.03	1.17	2.30	1.33	228.32	13.42
6.00	24.00	48.00	2.13	1.23	2.40	1.39	248.82	14.00
6.00	25.00	50.00	2.22	1.29	2.50	1.45	270.20	14.58
6.00	26.00	52.00	2.33	1.35	2.60	1.51	292.46	15.17
6.00	27.00	54.00	2.44	1.42	2.69	1.56	315.58	15.75
6.00	28.00	56.00	2.55	1.48	2.80	1.63	339.58	16.33
6.00	29.00	58.00	2.66	1.55	2.89	1.68	364.45	16.92
6.00	30.00	60.00	2.77	1.61	2.99	1.74	390.20	17.50
6.00	31.00	62.00	2.87	1.67	3.08	1.80	416.81	18.08
6.00	32.00	64.00	2.96	1.73	3.18	1.86	444.30	18.67
6.00	33.00	66.00	3.06	1.79	3.28	1.92	472.66	19.25
6.00	34.00	68.00	3.15	1.85	3.37	1.98	501.90	19.83
6.00	35.00	70.00	3.25	1.91	3.46	2.03	532.00	20.42
6.00	36.00	72.00	3.34	1.96	3.56	2.09	562.98	21.00
6.00	37.00	74.00	3.43	2.02	3.65	2.15	594.84	21.58
6.00	38.00	76.00	3.53	2.08	3.74	2.20	627.56	22.17
6.00	39.00	78.00	3.61	2.13	3.83	2.26	661.16	22.75
6.00	40.00	80.00	3.71	2.19	3.92	2.31	695.63	23.33
6.00	41.00	82.00	3.80	2.25	4.01	2.37	730.97	23.92
8.00	42.00	84.00	1.76	1.03	1.86	1.09	322.84	18.38
8.00	43.00	86.00	1.81	1.06	1.90	1.11	338.48	18.81
8.00	44.00	88.00	1.85	1.08	1.94	1.14	354.50	19.25
8.00	45.00	90.00	1.89	1.11	1.98	1.16	370.88	19.69
8.00	46.00	92.00	1.93	1.13	2.02	1.19	387.63	20.13
8.00	47.00	94.00	1.97	1.16	2.06	1.21	404.75	20.56
8.00	48.00	96.00	2.01	1.18	2.10	1.23	422.24	21.00
8.00	49.00	98.00	2.05	1.20	2.14	1.26	440.09	21.44
8.00	50.00	100.00	2.09	1.23	2.18	1.28	458.32	21.88
8.00	51.00	102.00	2.13	1.25	2.22	1.31	476.91	22.31
8.00	52.00	104.00	2.17	1.28	2.26	1.33	495.87	22.75
8.00	53.00	106.00	2.20	1.30	2.29	1.35	515.20	23.19
8.00	54.00	108.00	2.24	1.33	2.33	1.38	534.89	23.63
8.00	55.00	110.00	2.28	1.35	2.37	1.40	554.96	24.06
8.00	56.00	112.00	2.32	1.37	2.41	1.43	575.39	24.50
8.00	57.00	114.00	2.36	1.40	2.45	1.45	596.19	24.94

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
8.00	58.00	116.00	2.40	1.42	2.48	1.47	617.36	25.38
8.00	59.00	118.00	2.43	1.44	2.52	1.49	638.90	25.81
8.00	60.00	120.00	2.47	1.47	2.56	1.52	660.80	26.25
8.00	61.00	122.00	2.51	1.49	2.59	1.54	683.08	26.69
8.00	62.00	124.00	2.55	1.51	2.63	1.56	705.72	27.13
8.00	63.00	126.00	2.58	1.54	2.66	1.58	728.73	27.56
8.00	64.00	128.00	2.62	1.56	2.70	1.61	752.10	28.00
8.00	65.00	130.00	2.65	1.58	2.73	1.63	775.85	28.44
8.00	66.00	132.00	2.69	1.60	2.77	1.65	799.96	28.88
8.00	67.00	134.00	2.73	1.63	2.80	1.67	824.45	29.31
8.00	68.00	136.00	2.76	1.65	2.84	1.69	849.30	29.75
8.00	69.00	138.00	2.80	1.67	2.87	1.72	874.52	30.19
8.00	70.00	140.00	2.83	1.69	2.91	1.74	900.10	30.63
8.00	71.00	142.00	2.87	1.72	2.94	1.76	926.06	31.06
8.00	72.00	144.00	2.90	1.74	2.98	1.78	952.38	31.50
8.00	73.00	146.00	2.94	1.76	3.01	1.80	979.07	31.94
8.00	74.00	148.00	2.97	1.78	3.05	1.83	1,006.13	32.38
8.00	75.00	150.00	3.01	1.80	3.08	1.84	1,033.56	32.81
8.00	76.00	152.00	3.04	1.83	3.11	1.87	1,061.36	33.25
8.00	77.00	154.00	3.08	1.85	3.15	1.89	1,089.52	33.69
8.00	78.00	156.00	3.11	1.87	3.18	1.91	1,118.05	34.13
10.00	79.00	158.00	1.71	1.02	1.75	1.04	586.70	27.65
10.00	80.00	160.00	1.73	1.03	1.77	1.05	601.68	28.00
10.00	81.00	162.00	1.75	1.04	1.79	1.06	616.86	28.35
10.00	82.00	164.00	1.77	1.05	1.81	1.08	632.22	28.70
10.00	83.00	166.00	1.79	1.07	1.82	1.09	647.77	29.05
10.00	84.00	168.00	1.81	1.08	1.84	1.10	663.51	29.40
10.00	85.00	170.00	1.82	1.09	1.86	1.11	679.44	29.75
10.00	86.00	172.00	1.84	1.10	1.88	1.12	695.55	30.10
10.00	87.00	174.00	1.86	1.11	1.89	1.13	711.86	30.45
10.00	88.00	176.00	1.88	1.12	1.91	1.14	728.35	30.80
10.00	89.00	178.00	1.90	1.13	1.93	1.15	745.03	31.15
10.00	90.00	180.00	1.92	1.15	1.95	1.16	761.90	31.50
10.00	91.00	182.00	1.94	1.16	1.96	1.17	778.96	31.85
10.00	92.00	184.00	1.95	1.17	1.98	1.19	796.21	32.20
10.00	93.00	186.00	1.97	1.18	2.00	1.20	813.65	32.55
10.00	94.00	188.00	1.99	1.19	2.02	1.21	831.27	32.90
10.00	95.00	190.00	2.00	1.20	2.03	1.22	849.08	33.25
10.00	96.00	192.00	2.02	1.21	2.05	1.23	867.09	33.60
10.00	97.00	194.00	2.04	1.22	2.07	1.24	885.28	33.95
10.00	98.00	196.00	2.06	1.24	2.08	1.25	903.65	34.30
10.00	99.00	198.00	2.08	1.25	2.10	1.26	922.22	34.65
10.00	100.00	200.00	2.09	1.26	2.12	1.27	940.98	35.00

Title: Corrida Doble 16:1 Tmax=15

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
8.00	16.00	64.00	4.80	1.48	6.40	1.97	159.36	13.00
8.00	17.00	68.00	5.20	1.61	6.80	2.10	180.01	13.81
8.00	18.00	72.00	5.61	1.74	7.21	2.24	201.91	14.63
8.00	19.00	76.00	6.02	1.88	7.60	2.37	225.07	15.44
10.00	20.00	80.00	3.43	1.06	4.27	1.31	127.48	13.00
10.00	21.00	84.00	3.63	1.12	4.48	1.38	140.62	13.65
10.00	22.00	88.00	3.83	1.19	4.69	1.45	154.40	14.30
10.00	23.00	92.00	4.04	1.25	4.89	1.52	168.82	14.95
10.00	24.00	96.00	4.23	1.32	5.09	1.59	183.88	15.60
10.00	25.00	100.00	4.43	1.39	5.30	1.66	199.58	16.25
10.00	26.00	104.00	4.65	1.46	5.51	1.73	215.93	16.90
10.00	27.00	108.00	4.87	1.53	5.72	1.80	232.91	17.55
10.00	28.00	112.00	5.09	1.61	5.92	1.87	250.53	18.20
10.00	29.00	116.00	5.30	1.68	6.13	1.94	268.80	18.85
12.00	30.00	120.00	3.32	1.04	3.81	1.19	166.32	16.25
12.00	31.00	124.00	3.44	1.08	3.92	1.23	177.63	16.79
12.00	32.00	128.00	3.56	1.12	4.04	1.27	189.32	17.33
12.00	33.00	132.00	3.67	1.16	4.17	1.31	201.37	17.88
12.00	34.00	136.00	3.80	1.20	4.28	1.35	213.79	18.42
12.00	35.00	140.00	3.91	1.24	4.39	1.39	226.59	18.96
12.00	36.00	144.00	4.03	1.28	4.51	1.43	239.76	19.50
12.00	37.00	148.00	4.14	1.32	4.63	1.47	253.29	20.04
12.00	38.00	152.00	4.26	1.36	4.74	1.51	267.20	20.58
12.00	39.00	156.00	4.38	1.40	4.85	1.55	281.48	21.13
12.00	40.00	160.00	4.49	1.44	4.96	1.59	296.13	21.67
12.00	41.00	164.00	4.60	1.48	5.08	1.63	311.15	22.21
12.00	42.00	168.00	4.71	1.51	5.18	1.66	326.54	22.75
12.00	43.00	172.00	4.83	1.55	5.29	1.70	342.30	23.29
14.00	44.00	176.00	3.22	1.02	3.52	1.12	225.59	20.43
14.00	45.00	180.00	3.29	1.05	3.59	1.15	235.98	20.89
14.00	46.00	184.00	3.36	1.07	3.66	1.17	246.61	21.36
14.00	47.00	188.00	3.43	1.10	3.73	1.19	257.47	21.82
14.00	48.00	192.00	3.51	1.12	3.80	1.22	268.57	22.29
14.00	49.00	196.00	3.58	1.15	3.87	1.24	279.89	22.75
14.00	50.00	200.00	3.65	1.17	3.94	1.27	291.45	23.21
14.00	51.00	204.00	3.72	1.20	4.01	1.29	303.25	23.68
14.00	52.00	208.00	3.80	1.22	4.08	1.32	315.28	24.14
14.00	53.00	212.00	3.86	1.25	4.15	1.34	327.54	24.61
14.00	54.00	216.00	3.93	1.27	4.21	1.36	340.03	25.07
14.00	55.00	220.00	4.00	1.30	4.27	1.39	352.76	25.54
14.00	56.00	224.00	4.07	1.32	4.34	1.41	365.73	26.00
14.00	57.00	228.00	4.14	1.35	4.41	1.43	378.92	26.46

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
14.00	58.00	232.00	4.21	1.37	4.48	1.46	392.35	26.93
14.00	59.00	236.00	4.27	1.39	4.54	1.48	406.01	27.39
14.00	60.00	240.00	4.35	1.42	4.61	1.50	419.91	27.86
14.00	61.00	244.00	4.41	1.44	4.67	1.53	434.04	28.32
14.00	62.00	248.00	4.47	1.46	4.73	1.55	448.41	28.79
16.00	63.00	252.00	3.14	1.02	3.32	1.08	310.07	25.59
16.00	64.00	256.00	3.19	1.03	3.36	1.09	320.01	26.00
16.00	65.00	260.00	3.23	1.05	3.40	1.11	330.10	26.41
16.00	66.00	264.00	3.28	1.07	3.45	1.12	340.35	26.81
16.00	67.00	268.00	3.32	1.08	3.49	1.14	350.76	27.22
16.00	68.00	272.00	3.37	1.10	3.54	1.15	361.32	27.63
16.00	69.00	276.00	3.42	1.12	3.59	1.17	372.03	28.03
16.00	70.00	280.00	3.46	1.13	3.62	1.19	382.91	28.44
16.00	71.00	284.00	3.51	1.15	3.67	1.20	393.94	28.84
16.00	72.00	288.00	3.55	1.16	3.71	1.22	405.13	29.25
16.00	73.00	292.00	3.60	1.18	3.76	1.23	416.47	29.66
16.00	74.00	296.00	3.64	1.20	3.80	1.25	427.97	30.06
16.00	75.00	300.00	3.69	1.21	3.84	1.26	439.63	30.47
16.00	76.00	304.00	3.73	1.23	3.88	1.28	451.44	30.88
16.00	77.00	308.00	3.77	1.24	3.92	1.29	463.41	31.28
16.00	78.00	312.00	3.81	1.26	3.97	1.31	475.54	31.69
16.00	79.00	316.00	3.86	1.27	4.01	1.32	487.82	32.09
16.00	80.00	320.00	3.90	1.29	4.05	1.34	500.26	32.50
16.00	81.00	324.00	3.95	1.31	4.09	1.35	512.85	32.91
16.00	82.00	328.00	3.99	1.32	4.13	1.37	525.61	33.31
16.00	83.00	332.00	4.03	1.34	4.17	1.38	538.51	33.72
16.00	84.00	336.00	4.07	1.35	4.21	1.40	551.58	34.13
16.00	85.00	340.00	4.12	1.37	4.26	1.41	564.80	34.53
16.00	86.00	344.00	4.16	1.38	4.29	1.43	578.18	34.94
16.00	87.00	348.00	4.20	1.40	4.33	1.44	591.71	35.34
16.00	88.00	352.00	4.24	1.41	4.38	1.46	605.40	35.75
18.00	89.00	356.00	3.10	1.02	3.19	1.05	434.84	32.14
18.00	90.00	360.00	3.13	1.04	3.22	1.06	444.67	32.50
18.00	91.00	364.00	3.16	1.05	3.25	1.08	454.62	32.86
18.00	92.00	368.00	3.19	1.06	3.28	1.09	464.67	33.22
18.00	93.00	372.00	3.22	1.07	3.31	1.10	474.84	33.58
18.00	94.00	376.00	3.25	1.08	3.33	1.11	485.11	33.94
18.00	95.00	380.00	3.28	1.09	3.37	1.12	495.50	34.31
18.00	96.00	384.00	3.31	1.10	3.39	1.13	505.99	34.67
18.00	97.00	388.00	3.34	1.11	3.42	1.14	516.60	35.03
18.00	98.00	392.00	3.37	1.12	3.45	1.15	527.31	35.39
18.00	99.00	396.00	3.40	1.13	3.48	1.16	538.14	35.75
18.00	100.00	400.00	3.43	1.14	3.51	1.17	549.07	36.11

Title: Corrida Doble 16:1 Tmax=30

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
6.00	16.00	64.00	5.38	1.69	7.17	2.25	377.89	17.33
6.00	17.00	68.00	5.82	1.84	7.61	2.40	426.85	18.42
6.00	18.00	72.00	6.27	1.99	8.06	2.56	478.77	19.50
6.00	19.00	76.00	6.72	2.14	8.48	2.70	533.66	20.58
6.00	20.00	80.00	7.16	2.29	8.91	2.85	591.52	21.67
8.00	21.00	84.00	3.39	1.06	4.19	1.32	274.59	17.06
8.00	22.00	88.00	3.58	1.13	4.38	1.38	301.50	17.88
8.00	23.00	92.00	3.77	1.19	4.56	1.44	329.66	18.69
8.00	24.00	96.00	3.95	1.25	4.75	1.51	359.08	19.50
8.00	25.00	100.00	4.13	1.31	4.94	1.57	389.75	20.31
8.00	26.00	104.00	4.34	1.38	5.14	1.64	421.67	21.13
8.00	27.00	108.00	4.54	1.45	5.33	1.71	454.84	21.94
8.00	28.00	112.00	4.74	1.52	5.51	1.77	489.26	22.75
8.00	29.00	116.00	4.93	1.59	5.70	1.84	524.93	23.56
8.00	30.00	120.00	5.13	1.66	5.89	1.90	561.86	24.38
8.00	31.00	124.00	5.32	1.72	6.07	1.96	600.04	25.19
8.00	32.00	128.00	5.50	1.79	6.25	2.03	639.47	26.00
8.00	33.00	132.00	5.67	1.85	6.44	2.09	680.15	26.81
8.00	34.00	136.00	5.86	1.91	6.60	2.15	722.08	27.63
10.00	35.00	140.00	3.25	1.04	3.65	1.17	391.41	22.75
10.00	36.00	144.00	3.35	1.08	3.75	1.21	414.16	23.40
10.00	37.00	148.00	3.44	1.11	3.84	1.24	437.55	24.05
10.00	38.00	152.00	3.54	1.14	3.93	1.27	461.58	24.70
10.00	39.00	156.00	3.63	1.18	4.03	1.30	486.26	25.35
10.00	40.00	160.00	3.72	1.21	4.11	1.34	511.57	26.00
10.00	41.00	164.00	3.82	1.24	4.21	1.37	537.53	26.65
10.00	42.00	168.00	3.91	1.27	4.30	1.40	564.13	27.30
10.00	43.00	172.00	4.00	1.31	4.38	1.43	591.36	27.95
10.00	44.00	176.00	4.09	1.34	4.48	1.47	619.24	28.60
10.00	45.00	180.00	4.18	1.37	4.57	1.50	647.76	29.25
10.00	46.00	184.00	4.27	1.40	4.65	1.53	676.92	29.90
10.00	47.00	188.00	4.36	1.43	4.74	1.56	706.72	30.55
10.00	48.00	192.00	4.45	1.47	4.83	1.59	737.17	31.20
10.00	49.00	196.00	4.54	1.50	4.91	1.62	768.25	31.85
10.00	50.00	200.00	4.63	1.53	5.00	1.65	799.97	32.50
10.00	51.00	204.00	4.72	1.56	5.08	1.68	832.34	33.15
10.00	52.00	208.00	4.81	1.60	5.17	1.71	865.34	33.80
10.00	53.00	212.00	4.89	1.62	5.25	1.74	898.99	34.45
10.00	54.00	216.00	4.98	1.66	5.34	1.78	933.28	35.10
10.00	55.00	220.00	5.06	1.69	5.41	1.80	968.20	35.75
12.00	56.00	224.00	3.12	1.02	3.33	1.09	580.60	30.33
12.00	57.00	228.00	3.17	1.04	3.38	1.11	601.55	30.88

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
12.00	58.00	232.00	3.22	1.06	3.43	1.13	622.88	31.42
12.00	59.00	236.00	3.27	1.08	3.47	1.15	644.58	31.96
12.00	60.00	240.00	3.33	1.10	3.53	1.17	666.64	32.50
12.00	61.00	244.00	3.37	1.12	3.58	1.18	689.08	33.04
12.00	62.00	248.00	3.42	1.13	3.62	1.20	711.89	33.58
12.00	63.00	252.00	3.48	1.15	3.67	1.22	735.07	34.13
12.00	64.00	256.00	3.53	1.17	3.72	1.24	758.62	34.67
12.00	65.00	260.00	3.58	1.19	3.77	1.25	782.54	35.21
12.00	66.00	264.00	3.63	1.21	3.82	1.27	806.84	35.75
12.00	67.00	268.00	3.67	1.23	3.86	1.29	831.50	36.29
12.00	68.00	272.00	3.73	1.25	3.91	1.31	856.54	36.83
12.00	69.00	276.00	3.78	1.26	3.96	1.32	881.94	37.38
12.00	70.00	280.00	3.83	1.28	4.00	1.34	907.72	37.92
12.00	71.00	284.00	3.88	1.30	4.06	1.36	933.86	38.46
12.00	72.00	288.00	3.92	1.32	4.10	1.38	960.38	39.00
12.00	73.00	292.00	3.97	1.33	4.15	1.39	987.27	39.54
12.00	74.00	296.00	4.02	1.35	4.19	1.41	1,014.53	40.08
12.00	75.00	300.00	4.07	1.37	4.23	1.43	1,042.16	40.63
12.00	76.00	304.00	4.12	1.39	4.28	1.44	1,070.16	41.17
12.00	77.00	308.00	4.16	1.40	4.32	1.46	1,098.54	41.71
12.00	78.00	312.00	4.21	1.42	4.37	1.48	1,127.28	42.25
12.00	79.00	316.00	4.25	1.44	4.42	1.49	1,156.39	42.79
12.00	80.00	320.00	4.30	1.46	4.46	1.51	1,185.88	43.33
12.00	81.00	324.00	4.35	1.47	4.51	1.53	1,215.73	43.88
12.00	82.00	328.00	4.40	1.49	4.55	1.54	1,245.96	44.42
12.00	83.00	332.00	4.44	1.51	4.60	1.56	1,276.56	44.96
12.00	84.00	336.00	4.49	1.53	4.64	1.58	1,307.53	45.50
12.00	85.00	340.00	4.53	1.54	4.69	1.59	1,338.87	46.04
12.00	86.00	344.00	4.58	1.56	4.73	1.61	1,370.58	46.58
14.00	87.00	348.00	3.03	1.02	3.13	1.05	883.09	40.39
14.00	88.00	352.00	3.06	1.03	3.16	1.06	903.53	40.86
14.00	89.00	356.00	3.09	1.04	3.19	1.07	924.20	41.32
14.00	90.00	360.00	3.13	1.06	3.21	1.08	945.10	41.79
14.00	91.00	364.00	3.15	1.06	3.24	1.10	966.24	42.25
14.00	92.00	368.00	3.18	1.08	3.27	1.11	987.61	42.71
14.00	93.00	372.00	3.22	1.09	3.30	1.12	1,009.21	43.18
14.00	94.00	376.00	3.24	1.10	3.32	1.13	1,031.05	43.64
14.00	95.00	380.00	3.27	1.11	3.36	1.14	1,053.12	44.11
14.00	96.00	384.00	3.30	1.12	3.38	1.15	1,075.43	44.57
14.00	97.00	388.00	3.33	1.13	3.41	1.16	1,097.97	45.04
14.00	98.00	392.00	3.36	1.14	3.44	1.17	1,120.74	45.50
14.00	99.00	396.00	3.39	1.15	3.47	1.18	1,143.74	45.96
14.00	100.00	400.00	3.42	1.16	3.49	1.19	1,166.98	46.43

Title: Corrida Doble Ramificado 4:1 Tmax=15

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
14.00	16.00	32.00	1.89	1.05	2.29	1.24	12.67	5.71
14.00	17.00	34.00	2.05	1.15	2.46	1.34	14.37	6.07
14.00	18.00	36.00	2.21	1.24	2.62	1.43	16.18	6.43
14.00	19.00	38.00	2.37	1.33	2.79	1.52	18.08	6.79
14.00	20.00	40.00	2.53	1.43	2.95	1.61	20.09	7.14
16.00	21.00	42.00	1.84	1.03	2.13	1.16	14.77	6.56
16.00	22.00	44.00	1.94	1.09	2.25	1.22	16.25	6.88
16.00	23.00	46.00	2.04	1.15	2.35	1.29	17.81	7.19
16.00	24.00	48.00	2.15	1.21	2.46	1.35	19.43	7.50
16.00	25.00	50.00	2.25	1.27	2.57	1.41	21.12	7.81
16.00	26.00	52.00	2.37	1.34	2.68	1.47	22.88	8.13
16.00	27.00	54.00	2.48	1.41	2.79	1.53	24.71	8.44
18.00	28.00	56.00	1.86	1.05	2.08	1.14	18.60	7.78
18.00	29.00	58.00	1.95	1.10	2.15	1.18	19.99	8.06
18.00	30.00	60.00	2.03	1.15	2.23	1.22	21.42	8.33
18.00	31.00	62.00	2.11	1.20	2.31	1.27	22.89	8.61
18.00	32.00	64.00	2.19	1.24	2.38	1.31	24.42	8.89
18.00	33.00	66.00	2.26	1.28	2.46	1.36	26.00	9.17
18.00	34.00	68.00	2.34	1.33	2.54	1.40	27.62	9.44
20.00	35.00	70.00	1.79	1.02	1.94	1.07	21.29	8.75
20.00	36.00	72.00	1.85	1.05	2.00	1.10	22.54	9.00
20.00	37.00	74.00	1.90	1.08	2.05	1.13	23.83	9.25
20.00	38.00	76.00	1.96	1.11	2.11	1.16	25.16	9.50
20.00	39.00	78.00	2.01	1.14	2.16	1.19	26.52	9.75
20.00	40.00	80.00	2.06	1.18	2.22	1.23	27.91	10.00
20.00	41.00	82.00	2.12	1.21	2.27	1.26	29.34	10.25
20.00	42.00	84.00	2.17	1.24	2.33	1.29	30.81	10.50
20.00	43.00	86.00	2.23	1.28	2.38	1.32	32.31	10.75
20.00	44.00	88.00	2.28	1.31	2.44	1.35	33.85	11.00
22.00	45.00	90.00	1.78	1.02	1.90	1.05	26.56	10.23
22.00	46.00	92.00	1.83	1.04	1.95	1.08	27.77	10.45
22.00	47.00	94.00	1.87	1.07	1.99	1.10	29.00	10.68
22.00	48.00	96.00	1.91	1.09	2.03	1.12	30.26	10.91
22.00	49.00	98.00	1.95	1.12	2.07	1.15	31.55	11.14
22.00	50.00	100.00	1.99	1.14	2.11	1.17	32.86	11.36
22.00	51.00	102.00	2.03	1.16	2.15	1.19	34.21	11.59
22.00	52.00	104.00	2.07	1.19	2.19	1.22	35.57	11.82
22.00	53.00	106.00	2.11	1.21	2.23	1.24	36.97	12.05
22.00	54.00	108.00	2.15	1.23	2.27	1.26	38.39	12.27
22.00	55.00	110.00	2.19	1.26	2.30	1.28	39.83	12.50
22.00	56.00	112.00	2.22	1.28	2.35	1.31	41.31	12.73
24.00	57.00	114.00	1.78	1.02	1.87	1.04	32.93	11.88

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
24.00	58.00	116.00	1.80	1.04	1.90	1.06	34.10	12.08
24.00	59.00	118.00	1.83	1.05	1.93	1.08	35.30	12.29
24.00	60.00	120.00	1.87	1.07	1.96	1.09	36.51	12.50
24.00	61.00	122.00	1.89	1.09	1.99	1.11	37.75	12.71
24.00	62.00	124.00	1.93	1.11	2.02	1.13	39.01	12.92
24.00	63.00	126.00	1.96	1.13	2.05	1.15	40.29	13.13
24.00	64.00	128.00	1.98	1.15	2.08	1.16	41.59	13.33
24.00	65.00	130.00	2.01	1.16	2.11	1.18	42.91	13.54
24.00	66.00	132.00	2.04	1.18	2.14	1.20	44.25	13.75
24.00	67.00	134.00	2.08	1.20	2.17	1.21	45.61	13.96
24.00	68.00	136.00	2.10	1.22	2.20	1.23	46.99	14.17
24.00	69.00	138.00	2.13	1.24	2.23	1.25	48.39	14.38
24.00	70.00	140.00	2.16	1.25	2.26	1.27	49.81	14.58
24.00	71.00	142.00	2.19	1.27	2.28	1.28	51.25	14.79
26.00	72.00	144.00	1.78	1.03	1.85	1.04	41.42	13.85
26.00	73.00	146.00	1.80	1.04	1.87	1.05	42.59	14.04
26.00	74.00	148.00	1.82	1.05	1.90	1.06	43.77	14.23
26.00	75.00	150.00	1.85	1.07	1.92	1.08	44.97	14.42
26.00	76.00	152.00	1.87	1.08	1.94	1.09	46.18	14.62
26.00	77.00	154.00	1.89	1.10	1.97	1.10	47.41	14.81
26.00	78.00	156.00	1.91	1.11	1.99	1.12	48.66	15.00
26.00	79.00	158.00	1.93	1.12	2.01	1.13	49.92	15.19
26.00	80.00	160.00	1.96	1.14	2.03	1.14	51.20	15.38
26.00	81.00	162.00	1.98	1.15	2.05	1.16	52.50	15.58
26.00	82.00	164.00	2.00	1.16	2.08	1.17	53.81	15.77
26.00	83.00	166.00	2.03	1.18	2.10	1.18	55.13	15.96
26.00	84.00	168.00	2.05	1.19	2.12	1.20	56.48	16.15
26.00	85.00	170.00	2.07	1.20	2.14	1.21	57.84	16.35
26.00	86.00	172.00	2.09	1.22	2.16	1.22	59.21	16.54
26.00	87.00	174.00	2.12	1.23	2.18	1.23	60.60	16.73
26.00	88.00	176.00	2.13	1.24	2.21	1.25	62.01	16.92
28.00	89.00	178.00	1.76	1.02	1.81	1.02	50.75	15.89
28.00	90.00	180.00	1.77	1.03	1.83	1.03	51.91	16.07
28.00	91.00	182.00	1.79	1.04	1.85	1.04	53.07	16.25
28.00	92.00	184.00	1.81	1.05	1.87	1.05	54.25	16.43
28.00	93.00	186.00	1.83	1.07	1.88	1.06	55.44	16.61
28.00	94.00	188.00	1.84	1.07	1.90	1.07	56.65	16.79
28.00	95.00	190.00	1.86	1.09	1.92	1.08	57.86	16.96
28.00	96.00	192.00	1.88	1.10	1.94	1.10	59.09	17.14
28.00	97.00	194.00	1.90	1.11	1.95	1.10	60.34	17.32
28.00	98.00	196.00	1.92	1.12	1.97	1.11	61.59	17.50
28.00	99.00	198.00	1.93	1.13	1.99	1.13	62.86	17.68
28.00	100.00	200.00	1.95	1.14	2.00	1.13	64.14	17.86

Title: Corrida Doble Ramificado 4:1 Tmax=30

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
10.00	16.00	32.00	2.45	1.39	2.98	1.63	34.88	8.00
10.00	17.00	34.00	2.66	1.51	3.19	1.75	39.55	8.50
10.00	18.00	36.00	2.86	1.63	3.40	1.87	44.49	9.00
12.00	19.00	38.00	1.83	1.04	2.16	1.18	28.44	7.92
12.00	20.00	40.00	1.96	1.11	2.28	1.25	31.63	8.33
12.00	21.00	42.00	2.07	1.18	2.41	1.32	34.99	8.75
12.00	22.00	44.00	2.19	1.25	2.53	1.40	38.50	9.17
12.00	23.00	46.00	2.30	1.31	2.65	1.46	42.19	9.58
12.00	24.00	48.00	2.42	1.38	2.77	1.53	46.03	10.00
12.00	25.00	50.00	2.53	1.45	2.89	1.60	50.04	10.42
12.00	26.00	52.00	2.66	1.53	3.01	1.67	54.21	10.83
14.00	27.00	54.00	1.81	1.03	2.03	1.12	36.62	9.64
14.00	28.00	56.00	1.89	1.08	2.11	1.17	39.46	10.00
14.00	29.00	58.00	1.98	1.13	2.19	1.21	42.39	10.36
14.00	30.00	60.00	2.06	1.18	2.26	1.25	45.43	10.71
14.00	31.00	62.00	2.14	1.23	2.34	1.30	48.57	11.07
14.00	32.00	64.00	2.22	1.27	2.42	1.34	51.82	11.43
14.00	33.00	66.00	2.29	1.31	2.49	1.39	55.17	11.79
14.00	34.00	68.00	2.37	1.36	2.57	1.43	58.62	12.14
14.00	35.00	70.00	2.44	1.40	2.64	1.47	62.18	12.50
14.00	36.00	72.00	2.51	1.45	2.72	1.52	65.83	12.86
16.00	37.00	74.00	1.78	1.02	1.92	1.07	46.43	11.56
16.00	38.00	76.00	1.83	1.05	1.97	1.10	49.02	11.88
16.00	39.00	78.00	1.88	1.08	2.02	1.13	51.68	12.19
16.00	40.00	80.00	1.93	1.11	2.07	1.16	54.40	12.50
16.00	41.00	82.00	1.98	1.14	2.12	1.19	57.20	12.81
16.00	42.00	84.00	2.03	1.17	2.17	1.22	60.06	13.13
16.00	43.00	86.00	2.08	1.20	2.23	1.24	63.00	13.44
16.00	44.00	88.00	2.13	1.23	2.28	1.27	66.00	13.75
16.00	45.00	90.00	2.18	1.26	2.32	1.30	69.07	14.06
16.00	46.00	92.00	2.23	1.29	2.37	1.33	72.21	14.38
16.00	47.00	94.00	2.27	1.32	2.42	1.36	75.42	14.69
16.00	48.00	96.00	2.32	1.35	2.47	1.39	78.70	15.00
16.00	49.00	98.00	2.37	1.38	2.52	1.42	82.05	15.31
16.00	50.00	100.00	2.42	1.41	2.57	1.44	85.47	15.63
18.00	51.00	102.00	1.78	1.03	1.88	1.05	62.32	14.17
18.00	52.00	104.00	1.81	1.05	1.92	1.08	64.82	14.44
18.00	53.00	106.00	1.84	1.07	1.95	1.10	67.36	14.72
18.00	54.00	108.00	1.88	1.09	1.98	1.11	69.96	15.00
18.00	55.00	110.00	1.92	1.11	2.02	1.13	72.60	15.28
18.00	56.00	112.00	1.95	1.13	2.05	1.16	75.29	15.56
18.00	57.00	114.00	1.98	1.15	2.09	1.18	78.03	15.83

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
18.00	58.00	116.00	2.01	1.17	2.12	1.20	80.82	16.11
18.00	59.00	118.00	2.05	1.19	2.15	1.21	83.65	16.39
18.00	60.00	120.00	2.08	1.21	2.19	1.23	86.54	16.67
18.00	61.00	122.00	2.11	1.23	2.22	1.25	89.47	16.94
18.00	62.00	124.00	2.15	1.25	2.25	1.27	92.45	17.22
18.00	63.00	126.00	2.18	1.27	2.29	1.29	95.48	17.50
18.00	64.00	128.00	2.21	1.29	2.32	1.31	98.56	17.78
18.00	65.00	130.00	2.24	1.31	2.35	1.33	101.69	18.06
18.00	66.00	132.00	2.28	1.33	2.38	1.35	104.86	18.33
18.00	67.00	134.00	2.31	1.35	2.41	1.37	108.09	18.61
20.00	68.00	136.00	1.75	1.02	1.82	1.03	81.06	17.00
20.00	69.00	138.00	1.77	1.03	1.85	1.05	83.48	17.25
20.00	70.00	140.00	1.80	1.05	1.87	1.06	85.93	17.50
20.00	71.00	142.00	1.82	1.06	1.89	1.07	88.43	17.75
20.00	72.00	144.00	1.84	1.08	1.92	1.09	90.95	18.00
20.00	73.00	146.00	1.87	1.09	1.94	1.10	93.52	18.25
20.00	74.00	148.00	1.89	1.11	1.97	1.12	96.11	18.50
20.00	75.00	150.00	1.91	1.12	1.99	1.13	98.75	18.75
20.00	76.00	152.00	1.94	1.14	2.01	1.14	101.42	19.00
20.00	77.00	154.00	1.96	1.15	2.04	1.16	104.12	19.25
20.00	78.00	156.00	1.99	1.16	2.06	1.17	106.86	19.50
20.00	79.00	158.00	2.01	1.18	2.08	1.18	109.63	19.75
20.00	80.00	160.00	2.03	1.19	2.10	1.20	112.44	20.00
20.00	81.00	162.00	2.05	1.21	2.13	1.21	115.29	20.25
20.00	82.00	164.00	2.08	1.22	2.15	1.22	118.17	20.50
20.00	83.00	166.00	2.10	1.23	2.17	1.24	121.08	20.75
20.00	84.00	168.00	2.12	1.25	2.20	1.25	124.03	21.00
20.00	85.00	170.00	2.14	1.26	2.22	1.26	127.02	21.25
20.00	86.00	172.00	2.17	1.28	2.24	1.28	130.04	21.50
20.00	87.00	174.00	2.19	1.29	2.26	1.29	133.10	21.75
20.00	88.00	176.00	2.21	1.30	2.29	1.30	136.19	22.00
20.00	89.00	178.00	2.23	1.32	2.30	1.32	139.32	22.25
22.00	90.00	180.00	1.73	1.02	1.79	1.02	106.95	20.45
22.00	91.00	182.00	1.75	1.03	1.80	1.03	109.35	20.68
22.00	92.00	184.00	1.77	1.04	1.82	1.04	111.78	20.91
22.00	93.00	186.00	1.78	1.05	1.84	1.05	114.24	21.14
22.00	94.00	188.00	1.80	1.06	1.86	1.06	116.72	21.36
22.00	95.00	190.00	1.82	1.07	1.87	1.07	119.23	21.59
22.00	96.00	192.00	1.84	1.08	1.89	1.08	121.76	21.82
22.00	97.00	194.00	1.85	1.09	1.91	1.09	124.33	22.05
22.00	98.00	196.00	1.87	1.10	1.92	1.10	126.91	22.27
22.00	99.00	198.00	1.89	1.11	1.94	1.11	129.53	22.50
22.00	100.00	200.00	1.90	1.12	1.96	1.12	132.17	22.73

Title: Corrida Doble Ramificado 4:1 Tmax=60

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
8.00	16.00	32.00	2.30	1.31	2.79	1.54	68.88	10.00
8.00	17.00	34.00	2.49	1.42	2.99	1.66	77.99	10.63
8.00	18.00	36.00	2.68	1.54	3.18	1.77	87.66	11.25
8.00	19.00	38.00	2.87	1.65	3.37	1.88	97.87	11.88
8.00	20.00	40.00	3.06	1.76	3.57	1.99	108.64	12.50
8.00	21.00	42.00	3.24	1.87	3.76	2.10	119.96	13.13
10.00	22.00	44.00	1.83	1.05	2.11	1.17	66.98	11.00
10.00	23.00	46.00	1.92	1.10	2.21	1.23	73.34	11.50
10.00	24.00	48.00	2.02	1.16	2.31	1.29	79.99	12.00
10.00	25.00	50.00	2.11	1.22	2.41	1.34	86.91	12.50
10.00	26.00	52.00	2.22	1.28	2.51	1.40	94.12	13.00
10.00	27.00	54.00	2.32	1.34	2.61	1.46	101.62	13.50
10.00	28.00	56.00	2.43	1.41	2.71	1.52	109.39	14.00
10.00	29.00	58.00	2.54	1.47	2.80	1.57	117.45	14.50
10.00	30.00	60.00	2.64	1.53	2.90	1.63	125.79	15.00
10.00	31.00	62.00	2.74	1.59	3.00	1.69	134.42	15.50
10.00	32.00	64.00	2.84	1.65	3.09	1.74	143.32	16.00
12.00	33.00	66.00	1.76	1.02	1.92	1.07	87.89	13.75
12.00	34.00	68.00	1.82	1.05	1.98	1.11	93.37	14.17
12.00	35.00	70.00	1.88	1.09	2.03	1.14	99.02	14.58
12.00	36.00	72.00	1.93	1.12	2.09	1.18	104.83	15.00
12.00	37.00	74.00	1.99	1.15	2.15	1.21	110.80	15.42
12.00	38.00	76.00	2.04	1.19	2.20	1.24	116.93	15.83
12.00	39.00	78.00	2.10	1.22	2.26	1.27	123.23	16.25
12.00	40.00	80.00	2.15	1.25	2.31	1.31	129.70	16.67
12.00	41.00	82.00	2.21	1.29	2.37	1.34	136.32	17.08
12.00	42.00	84.00	2.26	1.32	2.42	1.37	143.11	17.50
12.00	43.00	86.00	2.32	1.36	2.48	1.40	150.07	17.92
12.00	44.00	88.00	2.37	1.39	2.54	1.44	157.19	18.33
12.00	45.00	90.00	2.43	1.42	2.59	1.47	164.47	18.75
12.00	46.00	92.00	2.48	1.45	2.64	1.50	171.91	19.17
12.00	47.00	94.00	2.53	1.48	2.70	1.53	179.52	19.58
12.00	48.00	96.00	2.58	1.52	2.75	1.56	187.29	20.00
12.00	49.00	98.00	2.64	1.55	2.80	1.59	195.23	20.42
14.00	50.00	100.00	1.75	1.02	1.86	1.05	127.77	17.86
14.00	51.00	102.00	1.79	1.05	1.89	1.07	132.97	18.21
14.00	52.00	104.00	1.82	1.07	1.93	1.09	138.28	18.57
14.00	53.00	106.00	1.86	1.09	1.96	1.11	143.69	18.93
14.00	54.00	108.00	1.89	1.11	2.00	1.13	149.20	19.29
14.00	55.00	110.00	1.93	1.13	2.03	1.15	154.82	19.64
14.00	56.00	112.00	1.96	1.15	2.06	1.17	160.54	20.00
14.00	57.00	114.00	1.99	1.17	2.10	1.19	166.36	20.36

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
14.00	58.00	116.00	2.02	1.19	2.13	1.21	172.28	20.71
14.00	59.00	118.00	2.05	1.21	2.16	1.23	178.31	21.07
14.00	60.00	120.00	2.09	1.23	2.20	1.25	184.44	21.43
14.00	61.00	122.00	2.12	1.25	2.23	1.27	190.68	21.79
14.00	62.00	124.00	2.16	1.27	2.26	1.29	197.01	22.14
14.00	63.00	126.00	2.19	1.29	2.29	1.31	203.45	22.50
14.00	64.00	128.00	2.22	1.31	2.33	1.33	210.00	22.86
14.00	65.00	130.00	2.25	1.33	2.35	1.35	216.64	23.21
14.00	66.00	132.00	2.28	1.35	2.39	1.37	223.39	23.57
14.00	67.00	134.00	2.32	1.37	2.42	1.39	230.24	23.93
14.00	68.00	136.00	2.35	1.39	2.45	1.40	237.20	24.29
14.00	69.00	138.00	2.38	1.41	2.48	1.42	244.26	24.64
14.00	70.00	140.00	2.41	1.43	2.51	1.44	251.42	25.00
14.00	71.00	142.00	2.44	1.45	2.54	1.46	258.68	25.36
14.00	72.00	144.00	2.47	1.47	2.57	1.48	266.05	25.71
16.00	73.00	146.00	1.73	1.02	1.80	1.03	183.03	22.81
16.00	74.00	148.00	1.75	1.04	1.83	1.04	188.10	23.13
16.00	75.00	150.00	1.77	1.05	1.84	1.06	193.24	23.44
16.00	76.00	152.00	1.80	1.06	1.87	1.07	198.45	23.75
16.00	77.00	154.00	1.82	1.08	1.89	1.08	203.73	24.06
16.00	78.00	156.00	1.84	1.09	1.91	1.09	209.08	24.38
16.00	79.00	158.00	1.86	1.10	1.93	1.11	214.50	24.69
16.00	80.00	160.00	1.88	1.11	1.95	1.12	219.99	25.00
16.00	81.00	162.00	1.90	1.13	1.97	1.13	225.55	25.31
16.00	82.00	164.00	1.92	1.14	1.99	1.15	231.17	25.63
16.00	83.00	166.00	1.94	1.15	2.01	1.16	236.87	25.94
16.00	84.00	168.00	1.96	1.16	2.03	1.17	242.63	26.25
16.00	85.00	170.00	1.98	1.18	2.05	1.18	248.47	26.56
16.00	86.00	172.00	2.00	1.19	2.07	1.19	254.37	26.88
16.00	87.00	174.00	2.03	1.21	2.09	1.21	260.34	27.19
16.00	88.00	176.00	2.04	1.22	2.11	1.22	266.38	27.50
16.00	89.00	178.00	2.07	1.23	2.13	1.23	272.49	27.81
16.00	90.00	180.00	2.09	1.24	2.15	1.24	278.67	28.13
16.00	91.00	182.00	2.11	1.26	2.17	1.25	284.91	28.44
16.00	92.00	184.00	2.13	1.27	2.19	1.27	291.23	28.75
16.00	93.00	186.00	2.15	1.28	2.21	1.28	297.61	29.06
16.00	94.00	188.00	2.16	1.29	2.23	1.29	304.07	29.38
16.00	95.00	190.00	2.19	1.30	2.25	1.30	310.59	29.69
16.00	96.00	192.00	2.21	1.32	2.27	1.32	317.18	30.00
16.00	97.00	194.00	2.22	1.33	2.29	1.33	323.85	30.31
16.00	98.00	196.00	2.25	1.34	2.31	1.34	330.58	30.63
16.00	99.00	198.00	2.27	1.36	2.33	1.35	337.38	30.94
16.00	100.00	200.00	2.28	1.37	2.35	1.36	344.24	31.25

Title: Corrida Doble Ramificado 4:1 Tmax=120

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
6.00	16.00	32.00	2.57	1.48	3.13	1.75	163.82	13.33
6.00	17.00	34.00	2.79	1.61	3.34	1.88	185.42	14.17
6.00	18.00	36.00	3.00	1.74	3.55	2.00	208.33	15.00
6.00	19.00	38.00	3.20	1.86	3.77	2.12	232.54	15.83
6.00	20.00	40.00	3.41	1.99	3.98	2.25	258.07	16.67
6.00	21.00	42.00	3.61	2.11	4.19	2.37	284.90	17.50
6.00	22.00	44.00	3.80	2.23	4.40	2.49	313.05	18.33
6.00	23.00	46.00	3.99	2.34	4.60	2.61	342.50	19.17
8.00	24.00	48.00	1.88	1.09	2.16	1.21	156.25	15.00
8.00	25.00	50.00	1.97	1.14	2.25	1.27	169.77	15.63
8.00	26.00	52.00	2.07	1.20	2.34	1.32	183.86	16.25
8.00	27.00	54.00	2.16	1.26	2.43	1.37	198.49	16.88
8.00	28.00	56.00	2.26	1.32	2.52	1.43	213.68	17.50
8.00	29.00	58.00	2.36	1.38	2.61	1.48	229.42	18.13
8.00	30.00	60.00	2.46	1.44	2.70	1.53	245.71	18.75
8.00	31.00	62.00	2.55	1.49	2.79	1.58	262.55	19.38
8.00	32.00	64.00	2.64	1.55	2.87	1.63	279.95	20.00
8.00	33.00	66.00	2.72	1.60	2.96	1.69	297.89	20.63
8.00	34.00	68.00	2.81	1.65	3.05	1.74	316.39	21.25
8.00	35.00	70.00	2.89	1.70	3.14	1.79	335.44	21.88
8.00	36.00	72.00	2.98	1.76	3.22	1.84	355.05	22.50
8.00	37.00	74.00	3.06	1.81	3.31	1.89	375.21	23.13
8.00	38.00	76.00	3.15	1.86	3.39	1.94	395.91	23.75
10.00	39.00	78.00	1.74	1.02	1.87	1.06	212.79	19.50
10.00	40.00	80.00	1.79	1.05	1.92	1.09	223.96	20.00
10.00	41.00	82.00	1.83	1.08	1.96	1.12	235.41	20.50
10.00	42.00	84.00	1.88	1.10	2.01	1.15	247.14	21.00
10.00	43.00	86.00	1.92	1.13	2.06	1.17	259.16	21.50
10.00	44.00	88.00	1.97	1.16	2.10	1.20	271.46	22.00
10.00	45.00	90.00	2.01	1.19	2.14	1.22	284.04	22.50
10.00	46.00	92.00	2.05	1.21	2.19	1.25	296.90	23.00
10.00	47.00	94.00	2.09	1.24	2.23	1.28	310.05	23.50
10.00	48.00	96.00	2.14	1.26	2.27	1.30	323.48	24.00
10.00	49.00	98.00	2.18	1.29	2.32	1.33	337.19	24.50
10.00	50.00	100.00	2.22	1.32	2.36	1.35	351.19	25.00
10.00	51.00	102.00	2.27	1.35	2.40	1.38	365.47	25.50
10.00	52.00	104.00	2.31	1.37	2.45	1.41	380.03	26.00
10.00	53.00	106.00	2.35	1.40	2.49	1.43	394.87	26.50
10.00	54.00	108.00	2.39	1.42	2.53	1.46	410.00	27.00
10.00	55.00	110.00	2.44	1.45	2.57	1.48	425.41	27.50
10.00	56.00	112.00	2.48	1.47	2.61	1.51	441.10	28.00
10.00	57.00	114.00	2.52	1.50	2.65	1.53	457.08	28.50

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
10.00	58.00	116.00	2.56	1.53	2.69	1.56	473.34	29.00
10.00	59.00	118.00	2.60	1.55	2.73	1.58	489.88	29.50
10.00	60.00	120.00	2.64	1.58	2.77	1.60	506.70	30.00
10.00	61.00	122.00	2.68	1.60	2.81	1.63	523.81	30.50
10.00	62.00	124.00	2.72	1.63	2.85	1.65	541.19	31.00
10.00	63.00	126.00	2.76	1.65	2.89	1.68	558.87	31.50
10.00	64.00	128.00	2.80	1.68	2.93	1.70	576.82	32.00
12.00	65.00	130.00	1.72	1.02	1.80	1.04	343.79	27.08
12.00	66.00	132.00	1.74	1.04	1.82	1.05	354.51	27.50
12.00	67.00	134.00	1.77	1.05	1.85	1.07	365.39	27.92
12.00	68.00	136.00	1.79	1.07	1.87	1.08	376.43	28.33
12.00	69.00	138.00	1.82	1.08	1.90	1.10	387.64	28.75
12.00	70.00	140.00	1.84	1.10	1.92	1.11	399.01	29.17
12.00	71.00	142.00	1.86	1.11	1.94	1.12	410.55	29.58
12.00	72.00	144.00	1.89	1.13	1.97	1.14	422.25	30.00
12.00	73.00	146.00	1.91	1.14	1.99	1.15	434.11	30.42
12.00	74.00	148.00	1.94	1.16	2.01	1.17	446.14	30.83
12.00	75.00	150.00	1.96	1.17	2.03	1.18	458.33	31.25
12.00	76.00	152.00	1.98	1.19	2.06	1.19	470.68	31.67
12.00	77.00	154.00	2.01	1.20	2.08	1.21	483.20	32.08
12.00	78.00	156.00	2.03	1.22	2.10	1.22	495.88	32.50
12.00	79.00	158.00	2.05	1.23	2.13	1.24	508.73	32.92
12.00	80.00	160.00	2.07	1.24	2.15	1.25	521.73	33.33
12.00	81.00	162.00	2.09	1.26	2.17	1.26	534.91	33.75
12.00	82.00	164.00	2.12	1.27	2.20	1.28	548.24	34.17
12.00	83.00	166.00	2.14	1.29	2.21	1.29	561.74	34.58
12.00	84.00	168.00	2.16	1.30	2.24	1.30	575.40	35.00
12.00	85.00	170.00	2.18	1.31	2.26	1.32	589.23	35.42
12.00	86.00	172.00	2.21	1.33	2.28	1.33	603.22	35.83
12.00	87.00	174.00	2.23	1.34	2.30	1.34	617.37	36.25
12.00	88.00	176.00	2.25	1.35	2.33	1.36	631.69	36.67
12.00	89.00	178.00	2.27	1.37	2.35	1.37	646.17	37.08
12.00	90.00	180.00	2.29	1.38	2.37	1.38	660.81	37.50
12.00	91.00	182.00	2.32	1.40	2.39	1.40	675.62	37.92
12.00	92.00	184.00	2.34	1.41	2.41	1.41	690.59	38.33
12.00	93.00	186.00	2.36	1.43	2.43	1.42	705.73	38.75
12.00	94.00	188.00	2.38	1.44	2.46	1.44	721.03	39.17
12.00	95.00	190.00	2.40	1.45	2.47	1.45	736.49	39.58
12.00	96.00	192.00	2.42	1.47	2.50	1.46	752.12	40.00
12.00	97.00	194.00	2.44	1.48	2.52	1.47	767.91	40.42
12.00	98.00	196.00	2.47	1.49	2.54	1.49	783.86	40.83
12.00	99.00	198.00	2.49	1.51	2.56	1.50	799.98	41.25
12.00	100.00	200.00	2.51	1.52	2.58	1.51	816.26	41.67

Title: Corrida Doble Ramificado 16:1 Tmax=15

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
8.00	16.00	64.00	4.73	1.48	1.78	1.94	238.33	18.00
8.00	17.00	68.00	5.12	1.61	1.23	2.07	269.31	19.13
8.00	18.00	72.00	5.52	1.74	1.31	2.20	302.16	20.25
8.00	19.00	76.00	5.92	1.88	1.39	2.33	336.90	21.38
10.00	20.00	80.00	3.38	1.06	1.48	1.29	190.66	18.00
10.00	21.00	84.00	3.57	1.12	1.56	1.36	210.37	18.90
10.00	22.00	88.00	3.77	1.19	1.64	1.43	231.04	19.80
10.00	23.00	92.00	3.97	1.25	1.18	1.50	252.67	20.70
10.00	24.00	96.00	4.16	1.32	1.23	1.56	275.26	21.60
10.00	25.00	100.00	4.36	1.39	1.29	1.63	298.81	22.50
10.00	26.00	104.00	4.58	1.46	1.34	1.70	323.32	23.40
10.00	27.00	108.00	4.79	1.53	1.39	1.77	348.80	24.30
10.00	28.00	112.00	5.01	1.61	1.45	1.84	375.24	25.20
10.00	29.00	116.00	5.21	1.68	1.50	1.91	402.63	26.10
12.00	30.00	120.00	3.26	1.04	1.12	1.17	249.01	22.50
12.00	31.00	124.00	3.38	1.08	1.15	1.21	265.98	23.25
12.00	32.00	128.00	3.50	1.12	1.19	1.25	283.50	24.00
12.00	33.00	132.00	3.62	1.16	1.23	1.29	301.58	24.75
12.00	34.00	136.00	3.74	1.20	1.27	1.33	320.22	25.50
12.00	35.00	140.00	3.85	1.24	1.31	1.37	339.41	26.25
12.00	36.00	144.00	3.96	1.28	1.34	1.41	359.16	27.00
12.00	37.00	148.00	4.08	1.32	1.38	1.45	379.47	27.75
12.00	38.00	152.00	4.19	1.36	1.42	1.49	400.33	28.50
12.00	39.00	156.00	4.31	1.40	1.08	1.52	421.75	29.25
12.00	40.00	160.00	4.42	1.44	1.11	1.56	443.72	30.00
12.00	41.00	164.00	4.53	1.48	1.14	1.60	466.25	30.75
12.00	42.00	168.00	4.64	1.51	1.16	1.64	489.34	31.50
12.00	43.00	172.00	4.76	1.55	1.19	1.68	512.98	32.25
14.00	44.00	176.00	3.17	1.02	1.22	1.10	337.98	28.29
14.00	45.00	180.00	3.24	1.05	1.24	1.13	353.57	28.93
14.00	46.00	184.00	3.31	1.07	1.27	1.15	369.51	29.57
14.00	47.00	188.00	3.38	1.10	1.30	1.18	385.80	30.21
14.00	48.00	192.00	3.45	1.12	1.32	1.20	402.44	30.86
14.00	49.00	196.00	3.52	1.15	1.35	1.22	419.43	31.50
14.00	50.00	200.00	3.59	1.17	1.38	1.25	436.78	32.14
14.00	51.00	204.00	3.66	1.20	1.07	1.27	454.47	32.79
14.00	52.00	208.00	3.74	1.22	1.09	1.29	472.51	33.43
14.00	53.00	212.00	3.80	1.25	1.11	1.32	490.90	34.07
14.00	54.00	216.00	3.87	1.27	1.13	1.34	509.65	34.71
14.00	55.00	220.00	3.93	1.30	1.15	1.36	528.74	35.36
14.00	56.00	224.00	4.01	1.32	1.17	1.39	548.18	36.00
14.00	57.00	228.00	4.08	1.35	1.19	1.41	567.98	36.64

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
14.00	58.00	232.00	4.14	1.37	1.21	1.43	588.12	37.29
14.00	59.00	236.00	4.20	1.39	1.23	1.46	608.62	37.93
14.00	60.00	240.00	4.28	1.42	1.25	1.48	629.46	38.57
14.00	61.00	244.00	4.34	1.44	1.27	1.50	650.66	39.21
14.00	62.00	248.00	4.40	1.46	1.29	1.52	672.20	39.86
16.00	63.00	252.00	3.09	1.02	1.31	1.06	464.76	35.44
16.00	64.00	256.00	3.14	1.03	1.33	1.07	479.66	36.00
16.00	65.00	260.00	3.18	1.05	1.05	1.09	494.80	36.56
16.00	66.00	264.00	3.23	1.07	1.07	1.11	510.17	37.13
16.00	67.00	268.00	3.27	1.08	1.08	1.12	525.78	37.69
16.00	68.00	272.00	3.32	1.10	1.10	1.14	541.62	38.25
16.00	69.00	276.00	3.37	1.12	1.11	1.15	557.70	38.81
16.00	70.00	280.00	3.41	1.13	1.13	1.17	574.01	39.38
16.00	71.00	284.00	3.45	1.15	1.14	1.18	590.56	39.94
16.00	72.00	288.00	3.50	1.16	1.16	1.20	607.34	40.50
16.00	73.00	292.00	3.54	1.18	1.17	1.21	624.35	41.06
16.00	74.00	296.00	3.59	1.20	1.19	1.23	641.60	41.63
16.00	75.00	300.00	3.63	1.21	1.20	1.24	659.09	42.19
16.00	76.00	304.00	3.67	1.23	1.21	1.26	676.81	42.75
16.00	77.00	308.00	3.71	1.24	1.23	1.27	694.76	43.31
16.00	78.00	312.00	3.75	1.26	1.24	1.29	712.95	43.88
16.00	79.00	316.00	3.80	1.27	1.26	1.30	731.38	44.44
16.00	80.00	320.00	3.84	1.29	1.27	1.32	750.03	45.00
16.00	81.00	324.00	3.89	1.31	1.28	1.33	768.93	45.56
16.00	82.00	328.00	3.93	1.32	1.30	1.35	788.06	46.13
16.00	83.00	332.00	3.97	1.34	1.05	1.36	807.42	46.69
16.00	84.00	336.00	4.01	1.35	1.06	1.38	827.02	47.25
16.00	85.00	340.00	4.05	1.37	1.07	1.39	846.85	47.81
16.00	86.00	344.00	4.10	1.38	1.08	1.41	866.91	48.38
16.00	87.00	348.00	4.13	1.40	1.09	1.42	887.22	48.94
16.00	88.00	352.00	4.18	1.41	1.10	1.44	907.75	49.50
18.00	89.00	356.00	3.05	1.02	1.11	1.04	651.94	44.50
18.00	90.00	360.00	3.08	1.04	1.13	1.05	666.70	45.00
18.00	91.00	364.00	3.11	1.05	1.14	1.06	681.61	45.50
18.00	92.00	368.00	3.14	1.06	1.15	1.07	696.70	46.00
18.00	93.00	372.00	3.17	1.07	1.16	1.08	711.94	46.50
18.00	94.00	376.00	3.20	1.08	1.17	1.09	727.36	47.00
18.00	95.00	380.00	3.23	1.09	1.18	1.10	742.93	47.50
18.00	96.00	384.00	3.26	1.10	1.19	1.11	758.68	48.00
18.00	97.00	388.00	3.29	1.11	1.20	1.12	774.58	48.50
18.00	98.00	392.00	3.32	1.12	1.21	1.13	790.65	49.00
18.00	99.00	396.00	3.35	1.13	1.22	1.14	806.89	49.50
18.00	100.00	400.00	3.38	1.14	1.23	1.15	823.29	50.00

Title: Corrida Doble Ramificado 16:1 Tmax=30

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
8.00	16.00	64.00	4.73	1.48	6.40	1.94	238.33	18.00
8.00	17.00	68.00	5.12	1.61	6.80	2.07	269.31	19.13
8.00	18.00	72.00	5.52	1.74	7.21	2.20	302.16	20.25
8.00	19.00	76.00	5.92	1.88	7.60	2.33	336.90	21.38
10.00	20.00	80.00	3.38	1.06	4.27	1.29	190.66	18.00
10.00	21.00	84.00	3.57	1.12	4.48	1.36	210.37	18.90
10.00	22.00	88.00	3.77	1.19	4.69	1.43	231.04	19.80
10.00	23.00	92.00	3.97	1.25	4.89	1.50	252.67	20.70
10.00	24.00	96.00	4.16	1.32	5.09	1.56	275.26	21.60
10.00	25.00	100.00	4.36	1.39	5.30	1.63	298.81	22.50
10.00	26.00	104.00	4.58	1.46	5.51	1.70	323.32	23.40
10.00	27.00	108.00	4.79	1.53	5.72	1.77	348.80	24.30
10.00	28.00	112.00	5.01	1.61	5.92	1.84	375.24	25.20
10.00	29.00	116.00	5.21	1.68	6.13	1.91	402.63	26.10
12.00	30.00	120.00	3.26	1.04	3.81	1.17	249.01	22.50
12.00	31.00	124.00	3.38	1.08	3.92	1.21	265.98	23.25
12.00	32.00	128.00	3.50	1.12	4.04	1.25	283.50	24.00
12.00	33.00	132.00	3.62	1.16	4.17	1.29	301.58	24.75
12.00	34.00	136.00	3.74	1.20	4.28	1.33	320.22	25.50
12.00	35.00	140.00	3.85	1.24	4.39	1.37	339.41	26.25
12.00	36.00	144.00	3.96	1.28	4.51	1.41	359.16	27.00
12.00	37.00	148.00	4.08	1.32	4.63	1.45	379.47	27.75
12.00	38.00	152.00	4.19	1.36	4.74	1.49	400.33	28.50
12.00	39.00	156.00	4.31	1.40	4.85	1.52	421.75	29.25
12.00	40.00	160.00	4.42	1.44	4.96	1.56	443.72	30.00
12.00	41.00	164.00	4.53	1.48	5.08	1.60	466.25	30.75
12.00	42.00	168.00	4.64	1.51	5.18	1.64	489.34	31.50
12.00	43.00	172.00	4.76	1.55	5.29	1.68	512.98	32.25
14.00	44.00	176.00	3.17	1.02	3.52	1.10	337.98	28.29
14.00	45.00	180.00	3.24	1.05	3.59	1.13	353.57	28.93
14.00	46.00	184.00	3.31	1.07	3.66	1.15	369.51	29.57
14.00	47.00	188.00	3.38	1.10	3.73	1.18	385.80	30.21
14.00	48.00	192.00	3.45	1.12	3.80	1.20	402.44	30.86
14.00	49.00	196.00	3.52	1.15	3.87	1.22	419.43	31.50
14.00	50.00	200.00	3.59	1.17	3.94	1.25	436.78	32.14
14.00	51.00	204.00	3.66	1.20	4.01	1.27	454.47	32.79
14.00	52.00	208.00	3.74	1.22	4.08	1.29	472.51	33.43
14.00	53.00	212.00	3.80	1.25	4.15	1.32	490.90	34.07
14.00	54.00	216.00	3.87	1.27	4.21	1.34	509.65	34.71
14.00	55.00	220.00	3.93	1.30	4.27	1.36	528.74	35.36
14.00	56.00	224.00	4.01	1.32	4.34	1.39	548.18	36.00
14.00	57.00	228.00	4.08	1.35	4.41	1.41	567.98	36.64

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
14.00	58.00	232.00	4.14	1.37	4.48	1.43	588.12	37.29
14.00	59.00	236.00	4.20	1.39	4.54	1.46	608.62	37.93
14.00	60.00	240.00	4.28	1.42	4.61	1.48	629.46	38.57
14.00	61.00	244.00	4.34	1.44	4.67	1.50	650.66	39.21
14.00	62.00	248.00	4.40	1.46	4.73	1.52	672.20	39.86
16.00	63.00	252.00	3.09	1.02	3.32	1.06	464.76	35.44
16.00	64.00	256.00	3.14	1.03	3.36	1.07	479.66	36.00
16.00	65.00	260.00	3.18	1.05	3.40	1.09	494.80	36.56
16.00	66.00	264.00	3.23	1.07	3.45	1.11	510.17	37.13
16.00	67.00	268.00	3.27	1.08	3.49	1.12	525.78	37.69
16.00	68.00	272.00	3.32	1.10	3.54	1.14	541.62	38.25
16.00	69.00	276.00	3.37	1.12	3.59	1.15	557.70	38.81
16.00	70.00	280.00	3.41	1.13	3.62	1.17	574.01	39.38
16.00	71.00	284.00	3.45	1.15	3.67	1.18	590.56	39.94
16.00	72.00	288.00	3.50	1.16	3.71	1.20	607.34	40.50
16.00	73.00	292.00	3.54	1.18	3.76	1.21	624.35	41.06
16.00	74.00	296.00	3.59	1.20	3.80	1.23	641.60	41.63
16.00	75.00	300.00	3.63	1.21	3.84	1.24	659.09	42.19
16.00	76.00	304.00	3.67	1.23	3.88	1.26	676.81	42.75
16.00	77.00	308.00	3.71	1.24	3.92	1.27	694.76	43.31
16.00	78.00	312.00	3.75	1.26	3.97	1.29	712.95	43.88
16.00	79.00	316.00	3.80	1.27	4.01	1.30	731.38	44.44
16.00	80.00	320.00	3.84	1.29	4.05	1.32	750.03	45.00
16.00	81.00	324.00	3.89	1.31	4.09	1.33	768.93	45.56
16.00	82.00	328.00	3.93	1.32	4.13	1.35	788.06	46.13
16.00	83.00	332.00	3.97	1.34	4.17	1.36	807.42	46.69
16.00	84.00	336.00	4.01	1.35	4.21	1.38	827.02	47.25
16.00	85.00	340.00	4.05	1.37	4.26	1.39	846.85	47.81
16.00	86.00	344.00	4.10	1.38	4.29	1.41	866.91	48.38
16.00	87.00	348.00	4.13	1.40	4.33	1.42	887.22	48.94
16.00	88.00	352.00	4.18	1.41	4.38	1.44	907.75	49.50
18.00	89.00	356.00	3.05	1.02	3.19	1.04	651.94	44.50
18.00	90.00	360.00	3.08	1.04	3.22	1.05	666.70	45.00
18.00	91.00	364.00	3.11	1.05	3.25	1.06	681.61	45.50
18.00	92.00	368.00	3.14	1.06	3.28	1.07	696.70	46.00
18.00	93.00	372.00	3.17	1.07	3.31	1.08	711.94	46.50
18.00	94.00	376.00	3.20	1.08	3.33	1.09	727.36	47.00
18.00	95.00	380.00	3.23	1.09	3.37	1.10	742.93	47.50
18.00	96.00	384.00	3.26	1.10	3.39	1.11	758.68	48.00
18.00	97.00	388.00	3.29	1.11	3.42	1.12	774.58	48.50
18.00	98.00	392.00	3.32	1.12	3.45	1.13	790.65	49.00
18.00	99.00	396.00	3.35	1.13	3.48	1.14	806.89	49.50
18.00	100.00	400.00	3.38	1.14	3.51	1.15	823.29	50.00

Title: Corrida Doble Ramificado 16:1 Tmax=60

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
6.00	16.00	64.00	5.29	1.69	7.17	2.22	565.43	24.00
6.00	17.00	68.00	5.73	1.84	7.61	2.37	638.86	25.50
6.00	18.00	72.00	6.18	1.99	8.06	2.52	716.75	27.00
6.00	19.00	76.00	6.62	2.14	8.48	2.66	799.09	28.50
6.00	20.00	80.00	7.05	2.29	8.91	2.81	885.87	30.00
8.00	21.00	84.00	3.34	1.06	4.19	1.29	410.82	23.63
8.00	22.00	88.00	3.52	1.13	4.38	1.36	451.19	24.75
8.00	23.00	92.00	3.71	1.19	4.56	1.42	493.44	25.88
8.00	24.00	96.00	3.88	1.25	4.75	1.48	537.56	27.00
8.00	25.00	100.00	4.06	1.31	4.94	1.55	583.56	28.13
8.00	26.00	104.00	4.27	1.38	5.14	1.61	631.44	29.25
8.00	27.00	108.00	4.46	1.45	5.33	1.68	681.20	30.38
8.00	28.00	112.00	4.66	1.52	5.51	1.74	732.83	31.50
8.00	29.00	116.00	4.85	1.59	5.70	1.81	786.34	32.63
8.00	30.00	120.00	5.05	1.66	5.89	1.87	841.73	33.75
8.00	31.00	124.00	5.23	1.72	6.07	1.93	899.00	34.88
8.00	32.00	128.00	5.41	1.79	6.25	1.99	958.14	36.00
8.00	33.00	132.00	5.58	1.85	6.44	2.06	1,019.16	37.13
8.00	34.00	136.00	5.77	1.91	6.60	2.12	1,082.06	38.25
10.00	35.00	140.00	3.20	1.04	3.65	1.15	586.27	31.50
10.00	36.00	144.00	3.29	1.08	3.75	1.19	620.39	32.40
10.00	37.00	148.00	3.39	1.11	3.84	1.22	655.48	33.30
10.00	38.00	152.00	3.48	1.14	3.93	1.25	691.53	34.20
10.00	39.00	156.00	3.58	1.18	4.03	1.28	728.54	35.10
10.00	40.00	160.00	3.66	1.21	4.11	1.31	766.51	36.00
10.00	41.00	164.00	3.76	1.24	4.21	1.35	805.45	36.90
10.00	42.00	168.00	3.84	1.27	4.30	1.38	845.34	37.80
10.00	43.00	172.00	3.94	1.31	4.38	1.41	886.20	38.70
10.00	44.00	176.00	4.03	1.34	4.48	1.44	928.02	39.60
10.00	45.00	180.00	4.12	1.37	4.57	1.47	970.80	40.50
10.00	46.00	184.00	4.20	1.40	4.65	1.50	1,014.54	41.40
10.00	47.00	188.00	4.29	1.43	4.74	1.53	1,059.24	42.30
10.00	48.00	192.00	4.38	1.47	4.83	1.56	1,104.90	43.20
10.00	49.00	196.00	4.47	1.50	4.91	1.60	1,151.53	44.10
10.00	50.00	200.00	4.56	1.53	5.00	1.63	1,199.11	45.00
10.00	51.00	204.00	4.65	1.56	5.08	1.66	1,247.66	45.90
10.00	52.00	208.00	4.73	1.60	5.17	1.69	1,297.17	46.80
10.00	53.00	212.00	4.81	1.62	5.25	1.72	1,347.64	47.70
10.00	54.00	216.00	4.90	1.66	5.34	1.75	1,399.07	48.60
10.00	55.00	220.00	4.98	1.69	5.41	1.77	1,451.46	49.50
12.00	56.00	224.00	3.07	1.02	3.33	1.08	870.19	42.00
12.00	57.00	228.00	3.12	1.04	3.38	1.09	901.62	42.75

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
12.00	58.00	232.00	3.17	1.06	3.43	1.11	933.61	43.50
12.00	59.00	236.00	3.22	1.08	3.47	1.13	966.16	44.25
12.00	60.00	240.00	3.27	1.10	3.53	1.15	999.26	45.00
12.00	61.00	244.00	3.32	1.12	3.58	1.17	1,032.92	45.75
12.00	62.00	248.00	3.37	1.13	3.62	1.18	1,067.13	46.50
12.00	63.00	252.00	3.42	1.15	3.67	1.20	1,101.90	47.25
12.00	64.00	256.00	3.47	1.17	3.72	1.22	1,137.23	48.00
12.00	65.00	260.00	3.52	1.19	3.77	1.23	1,173.11	48.75
12.00	66.00	264.00	3.57	1.21	3.82	1.25	1,209.55	49.50
12.00	67.00	268.00	3.62	1.23	3.86	1.27	1,246.55	50.25
12.00	68.00	272.00	3.67	1.25	3.91	1.29	1,284.10	51.00
12.00	69.00	276.00	3.72	1.26	3.96	1.30	1,322.21	51.75
12.00	70.00	280.00	3.77	1.28	4.00	1.32	1,360.87	52.50
12.00	71.00	284.00	3.81	1.30	4.06	1.34	1,400.09	53.25
12.00	72.00	288.00	3.86	1.32	4.10	1.35	1,439.87	54.00
12.00	73.00	292.00	3.91	1.33	4.15	1.37	1,480.20	54.75
12.00	74.00	296.00	3.96	1.35	4.19	1.39	1,521.09	55.50
12.00	75.00	300.00	4.00	1.37	4.23	1.40	1,562.54	56.25
12.00	76.00	304.00	4.05	1.39	4.28	1.42	1,604.54	57.00
12.00	77.00	308.00	4.09	1.40	4.32	1.44	1,647.10	57.75
12.00	78.00	312.00	4.14	1.42	4.37	1.45	1,690.21	58.50
12.00	79.00	316.00	4.19	1.44	4.42	1.47	1,733.89	59.25
12.00	80.00	320.00	4.23	1.46	4.46	1.49	1,778.11	60.00
12.00	81.00	324.00	4.28	1.47	4.51	1.50	1,822.90	60.75
12.00	82.00	328.00	4.33	1.49	4.55	1.52	1,868.24	61.50
12.00	83.00	332.00	4.37	1.51	4.60	1.54	1,914.13	62.25
12.00	84.00	336.00	4.42	1.53	4.64	1.55	1,960.59	63.00
12.00	85.00	340.00	4.46	1.54	4.69	1.57	2,007.60	63.75
12.00	86.00	344.00	4.51	1.56	4.73	1.58	2,055.16	64.50
14.00	87.00	348.00	2.98	1.02	3.13	1.04	1,324.03	55.93
14.00	88.00	352.00	3.01	1.03	3.16	1.05	1,354.69	56.57
14.00	89.00	356.00	3.05	1.04	3.19	1.06	1,385.69	57.21
14.00	90.00	360.00	3.08	1.06	3.21	1.07	1,417.05	57.86
14.00	91.00	364.00	3.10	1.06	3.24	1.08	1,448.75	58.50
14.00	92.00	368.00	3.13	1.08	3.27	1.09	1,480.81	59.14
14.00	93.00	372.00	3.16	1.09	3.30	1.10	1,513.22	59.79
14.00	94.00	376.00	3.19	1.10	3.32	1.11	1,545.97	60.43
14.00	95.00	380.00	3.22	1.11	3.36	1.12	1,579.08	61.07
14.00	96.00	384.00	3.25	1.12	3.38	1.13	1,612.54	61.71
14.00	97.00	388.00	3.28	1.13	3.41	1.14	1,646.35	62.36
14.00	98.00	392.00	3.31	1.14	3.44	1.15	1,680.50	63.00
14.00	99.00	396.00	3.33	1.15	3.47	1.16	1,715.01	63.64
14.00	100.00	400.00	3.36	1.16	3.49	1.17	1,749.87	64.29

Title: Corrida Doble Ramificado 16:1 Tmax=120

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
4.00	16.00	64.00	8.05	2.66	10.91	3.48	1,913.08	36.00
4.00	17.00	68.00	8.70	2.88	11.56	3.71	2,160.92	38.25
4.00	18.00	72.00	9.37	3.12	12.22	3.94	2,423.79	40.50
6.00	19.00	76.00	3.31	1.07	4.24	1.33	796.95	28.50
6.00	20.00	80.00	3.52	1.14	4.46	1.40	883.74	30.00
6.00	21.00	84.00	3.72	1.21	4.67	1.48	974.97	31.50
6.00	22.00	88.00	3.92	1.28	4.88	1.55	1,070.66	33.00
6.00	23.00	92.00	4.13	1.36	5.08	1.62	1,170.80	34.50
6.00	24.00	96.00	4.32	1.42	5.28	1.69	1,275.39	36.00
6.00	25.00	100.00	4.52	1.49	5.49	1.76	1,384.43	37.50
6.00	26.00	104.00	4.74	1.57	5.71	1.83	1,497.92	39.00
6.00	27.00	108.00	4.95	1.65	5.91	1.91	1,615.86	40.50
6.00	28.00	112.00	5.17	1.73	6.12	1.98	1,738.25	42.00
6.00	29.00	116.00	5.38	1.80	6.32	2.05	1,865.09	43.50
6.00	30.00	120.00	5.60	1.88	6.53	2.12	1,996.38	45.00
6.00	31.00	124.00	5.79	1.95	6.72	2.19	2,132.13	46.50
6.00	32.00	128.00	5.99	2.02	6.91	2.26	2,272.32	48.00
6.00	33.00	132.00	6.17	2.09	7.12	2.33	2,416.96	49.50
6.00	34.00	136.00	6.37	2.16	7.29	2.40	2,566.06	51.00
6.00	35.00	140.00	6.56	2.23	7.48	2.47	2,719.60	52.50
8.00	36.00	144.00	3.05	1.02	3.48	1.12	1,211.89	40.50
8.00	37.00	148.00	3.14	1.05	3.56	1.15	1,280.43	41.63
8.00	38.00	152.00	3.23	1.08	3.64	1.18	1,350.84	42.75
8.00	39.00	156.00	3.31	1.11	3.73	1.21	1,423.12	43.88
8.00	40.00	160.00	3.39	1.14	3.81	1.24	1,497.29	45.00
8.00	41.00	164.00	3.48	1.17	3.90	1.27	1,573.33	46.13
8.00	42.00	168.00	3.56	1.20	3.98	1.30	1,651.25	47.25
8.00	43.00	172.00	3.65	1.23	4.06	1.33	1,731.05	48.38
8.00	44.00	176.00	3.73	1.26	4.14	1.36	1,812.72	49.50
8.00	45.00	180.00	3.81	1.29	4.22	1.39	1,896.28	50.63
8.00	46.00	184.00	3.89	1.32	4.30	1.42	1,981.71	51.75
8.00	47.00	188.00	3.97	1.35	4.38	1.44	2,069.01	52.88
8.00	48.00	192.00	4.05	1.38	4.46	1.47	2,158.20	54.00
8.00	49.00	196.00	4.13	1.41	4.54	1.50	2,249.26	55.13
8.00	50.00	200.00	4.21	1.44	4.61	1.53	2,342.20	56.25
8.00	51.00	204.00	4.29	1.47	4.69	1.56	2,437.02	57.38
8.00	52.00	208.00	4.37	1.50	4.77	1.59	2,533.72	58.50
8.00	53.00	212.00	4.44	1.53	4.85	1.61	2,632.29	59.63
8.00	54.00	216.00	4.52	1.56	4.92	1.64	2,732.74	60.75
8.00	55.00	220.00	4.59	1.58	4.99	1.67	2,835.07	61.88
8.00	56.00	224.00	4.67	1.61	5.07	1.70	2,939.28	63.00
8.00	57.00	228.00	4.75	1.64	5.14	1.72	3,045.36	64.13

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
8.00	58.00	232.00	4.83	1.67	5.22	1.75	3,153.32	65.25
8.00	59.00	236.00	4.90	1.70	5.29	1.78	3,263.16	66.38
8.00	60.00	240.00	4.98	1.73	5.36	1.80	3,374.88	67.50
8.00	61.00	244.00	5.05	1.76	5.44	1.83	3,488.47	68.63
8.00	62.00	248.00	5.12	1.78	5.50	1.86	3,603.95	69.75
8.00	63.00	252.00	5.20	1.81	5.58	1.89	3,721.30	70.88
8.00	64.00	256.00	5.27	1.84	5.65	1.91	3,840.52	72.00
8.00	65.00	260.00	5.34	1.87	5.72	1.94	3,961.63	73.13
8.00	66.00	264.00	5.41	1.90	5.79	1.97	4,084.61	74.25
10.00	67.00	268.00	2.98	1.03	3.18	1.06	2,153.87	60.30
10.00	68.00	272.00	3.03	1.04	3.22	1.08	2,218.76	61.20
10.00	69.00	276.00	3.07	1.06	3.27	1.09	2,284.61	62.10
10.00	70.00	280.00	3.10	1.07	3.30	1.10	2,351.42	63.00
10.00	71.00	284.00	3.14	1.09	3.34	1.12	2,419.20	63.90
10.00	72.00	288.00	3.18	1.10	3.38	1.13	2,487.93	64.80
10.00	73.00	292.00	3.22	1.12	3.42	1.15	2,557.63	65.70
10.00	74.00	296.00	3.26	1.13	3.45	1.16	2,628.29	66.60
10.00	75.00	300.00	3.30	1.15	3.49	1.17	2,699.90	67.50
10.00	76.00	304.00	3.34	1.16	3.53	1.19	2,772.48	68.40
10.00	77.00	308.00	3.37	1.17	3.56	1.20	2,846.03	69.30
10.00	78.00	312.00	3.41	1.19	3.60	1.22	2,920.53	70.20
10.00	79.00	316.00	3.45	1.20	3.63	1.23	2,995.99	71.10
10.00	80.00	320.00	3.48	1.22	3.67	1.24	3,072.42	72.00
10.00	81.00	324.00	3.52	1.23	3.71	1.26	3,149.81	72.90
10.00	82.00	328.00	3.56	1.25	3.74	1.27	3,228.15	73.80
10.00	83.00	332.00	3.59	1.26	3.78	1.28	3,307.46	74.70
10.00	84.00	336.00	3.63	1.27	3.81	1.30	3,387.73	75.60
10.00	85.00	340.00	3.67	1.29	3.85	1.31	3,468.97	76.50
10.00	86.00	344.00	3.71	1.30	3.89	1.32	3,551.16	77.40
10.00	87.00	348.00	3.74	1.32	3.92	1.34	3,634.31	78.30
10.00	88.00	352.00	3.78	1.33	3.96	1.35	3,718.43	79.20
10.00	89.00	356.00	3.82	1.35	3.99	1.36	3,803.51	80.10
10.00	90.00	360.00	3.85	1.36	4.02	1.38	3,889.55	81.00
10.00	91.00	364.00	3.89	1.37	4.06	1.39	3,976.55	81.90
10.00	92.00	368.00	3.92	1.39	4.10	1.40	4,064.51	82.80
10.00	93.00	372.00	3.96	1.40	4.13	1.41	4,153.43	83.70
10.00	94.00	376.00	3.99	1.41	4.16	1.43	4,243.32	84.60
10.00	95.00	380.00	4.03	1.43	4.20	1.44	4,334.16	85.50
10.00	96.00	384.00	4.06	1.44	4.23	1.45	4,425.97	86.40
10.00	97.00	388.00	4.10	1.46	4.26	1.47	4,518.74	87.30
10.00	98.00	392.00	4.14	1.47	4.30	1.48	4,612.47	88.20
10.00	99.00	396.00	4.17	1.48	4.33	1.49	4,707.16	89.10
10.00	100.00	400.00	4.21	1.50	4.36	1.51	4,802.81	90.00

Title: Corrida Doble Ramificado 36:1 Tmax=15

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
10.00	16.00	96.00	5.07	1.08	7.05	1.46	266.09	20.80
10.00	17.00	102.00	5.50	1.18	7.50	1.56	300.61	22.10
10.00	18.00	108.00	5.93	1.28	7.93	1.66	337.23	23.40
10.00	19.00	114.00	6.37	1.38	8.36	1.75	375.94	24.70
10.00	20.00	120.00	6.81	1.48	8.77	1.85	416.74	26.00
10.00	21.00	126.00	7.20	1.57	9.19	1.95	459.63	27.30
10.00	22.00	132.00	7.60	1.67	9.58	2.04	504.61	28.60
12.00	23.00	138.00	4.80	1.04	5.99	1.26	318.83	24.92
12.00	24.00	144.00	5.03	1.10	6.23	1.31	347.28	26.00
12.00	25.00	150.00	5.27	1.15	6.46	1.37	376.95	27.08
12.00	26.00	156.00	5.54	1.21	6.72	1.43	407.82	28.17
12.00	27.00	162.00	5.80	1.28	6.97	1.48	439.91	29.25
12.00	28.00	168.00	6.06	1.34	7.22	1.54	473.21	30.33
12.00	29.00	174.00	6.31	1.40	7.47	1.60	507.71	31.42
12.00	30.00	180.00	6.58	1.46	7.71	1.66	543.43	32.50
12.00	31.00	186.00	6.82	1.52	7.95	1.72	580.36	33.58
12.00	32.00	192.00	7.06	1.58	8.19	1.77	618.51	34.67
14.00	33.00	198.00	4.73	1.05	5.47	1.17	413.95	30.64
14.00	34.00	204.00	4.89	1.08	5.63	1.21	439.49	31.57
14.00	35.00	210.00	5.04	1.12	5.78	1.24	465.80	32.50
14.00	36.00	216.00	5.19	1.16	5.93	1.28	492.87	33.43
14.00	37.00	222.00	5.34	1.19	6.08	1.32	520.70	34.36
14.00	38.00	228.00	5.49	1.23	6.22	1.35	549.29	35.29
14.00	39.00	234.00	5.65	1.27	6.38	1.39	578.65	36.21
14.00	40.00	240.00	5.79	1.30	6.52	1.42	608.77	37.14
14.00	41.00	246.00	5.94	1.34	6.66	1.46	639.65	38.07
14.00	42.00	252.00	6.08	1.37	6.82	1.49	671.29	39.00
14.00	43.00	258.00	6.24	1.41	6.96	1.53	703.70	39.93
14.00	44.00	264.00	6.38	1.45	7.10	1.56	736.87	40.86
14.00	45.00	270.00	6.52	1.48	7.24	1.60	770.80	41.79
16.00	46.00	276.00	4.59	1.03	5.09	1.11	539.37	37.38
16.00	47.00	282.00	4.69	1.06	5.19	1.13	563.12	38.19
16.00	48.00	288.00	4.79	1.08	5.28	1.16	587.38	39.00
16.00	49.00	294.00	4.89	1.11	5.38	1.18	612.16	39.81
16.00	50.00	300.00	4.99	1.13	5.48	1.20	637.44	40.63
16.00	51.00	306.00	5.09	1.16	5.57	1.23	663.24	41.44
16.00	52.00	312.00	5.19	1.18	5.67	1.25	689.55	42.25
16.00	53.00	318.00	5.28	1.20	5.77	1.28	716.36	43.06
16.00	54.00	324.00	5.38	1.23	5.85	1.30	743.69	43.88
16.00	55.00	330.00	5.47	1.25	5.95	1.32	771.53	44.69
16.00	56.00	336.00	5.57	1.28	6.04	1.34	799.88	45.50
16.00	57.00	342.00	5.67	1.30	6.14	1.37	828.74	46.31

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
16.00	58.00	348.00	5.76	1.33	6.22	1.39	858.11	47.13
16.00	59.00	354.00	5.84	1.35	6.32	1.41	888.00	47.94
16.00	60.00	360.00	5.95	1.37	6.41	1.44	918.39	48.75
16.00	61.00	366.00	6.03	1.40	6.50	1.46	949.30	49.56
16.00	62.00	372.00	6.12	1.42	6.59	1.48	980.71	50.38
18.00	63.00	378.00	4.49	1.03	4.81	1.07	711.01	45.50
18.00	64.00	384.00	4.55	1.05	4.88	1.09	733.79	46.22
18.00	65.00	390.00	4.62	1.06	4.94	1.10	756.93	46.94
18.00	66.00	396.00	4.68	1.08	5.01	1.12	780.43	47.67
18.00	67.00	402.00	4.75	1.10	5.08	1.14	804.28	48.39
18.00	68.00	408.00	4.82	1.12	5.14	1.15	828.50	49.11
18.00	69.00	414.00	4.89	1.13	5.20	1.17	853.08	49.83
18.00	70.00	420.00	4.95	1.15	5.26	1.18	878.01	50.56
18.00	71.00	426.00	5.02	1.16	5.32	1.20	903.30	51.28
18.00	72.00	432.00	5.08	1.18	5.39	1.21	928.95	52.00
18.00	73.00	438.00	5.14	1.20	5.45	1.23	954.96	52.72
18.00	74.00	444.00	5.21	1.21	5.51	1.25	981.33	53.44
18.00	75.00	450.00	5.27	1.23	5.57	1.26	1,008.06	54.17
18.00	76.00	456.00	5.34	1.25	5.64	1.28	1,035.15	54.89
18.00	77.00	462.00	5.39	1.26	5.70	1.29	1,062.59	55.61
18.00	78.00	468.00	5.46	1.28	5.75	1.31	1,090.40	56.33
18.00	79.00	474.00	5.52	1.30	5.82	1.32	1,118.56	57.06
18.00	80.00	480.00	5.58	1.31	5.88	1.34	1,147.08	57.78
18.00	81.00	486.00	5.65	1.33	5.94	1.36	1,175.96	58.50
18.00	82.00	492.00	5.71	1.35	6.00	1.37	1,205.20	59.22
18.00	83.00	498.00	5.77	1.36	6.05	1.38	1,234.80	59.94
20.00	84.00	504.00	4.36	1.02	4.58	1.04	921.84	54.60
20.00	85.00	510.00	4.41	1.03	4.62	1.05	943.94	55.25
20.00	86.00	516.00	4.45	1.04	4.66	1.06	966.30	55.90
20.00	87.00	522.00	4.49	1.05	4.71	1.07	988.93	56.55
20.00	88.00	528.00	4.54	1.07	4.75	1.08	1,011.81	57.20
20.00	89.00	534.00	4.59	1.08	4.79	1.09	1,034.96	57.85
20.00	90.00	540.00	4.64	1.09	4.84	1.10	1,058.37	58.50
20.00	91.00	546.00	4.68	1.10	4.88	1.11	1,082.03	59.15
20.00	92.00	552.00	4.73	1.12	4.92	1.13	1,105.97	59.80
20.00	93.00	558.00	4.77	1.13	4.96	1.14	1,130.16	60.45
20.00	94.00	564.00	4.81	1.14	5.01	1.15	1,154.61	61.10
20.00	95.00	570.00	4.86	1.15	5.05	1.16	1,179.33	61.75
20.00	96.00	576.00	4.90	1.16	5.09	1.17	1,204.30	62.40
20.00	97.00	582.00	4.95	1.17	5.14	1.18	1,229.54	63.05
20.00	98.00	588.00	5.00	1.19	5.18	1.19	1,255.04	63.70
20.00	99.00	594.00	5.04	1.20	5.22	1.20	1,280.80	64.35
20.00	100.00	600.00	5.08	1.21	5.26	1.21	1,306.83	65.00

Title: Corrida Doble Ramificado 36:1 Tmax=30

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
8.00	16.00	96.00	4.75	1.04	6.61	1.39	519.89	26.00
8.00	17.00	102.00	5.15	1.13	7.03	1.49	587.32	27.63
8.00	18.00	108.00	5.56	1.22	7.42	1.58	658.83	29.25
8.00	19.00	114.00	5.96	1.32	7.82	1.68	734.43	30.88
8.00	20.00	120.00	6.37	1.41	8.20	1.77	814.12	32.50
8.00	21.00	126.00	6.73	1.50	8.59	1.86	897.89	34.13
8.00	22.00	132.00	7.10	1.59	8.95	1.94	985.75	35.75
8.00	23.00	138.00	7.47	1.68	9.33	2.03	1,077.70	37.38
8.00	24.00	144.00	7.83	1.77	9.69	2.12	1,173.73	39.00
8.00	25.00	150.00	8.19	1.86	10.05	2.21	1,273.85	40.63
10.00	26.00	156.00	4.62	1.03	5.60	1.21	704.65	33.80
10.00	27.00	162.00	4.83	1.08	5.80	1.26	760.10	35.10
10.00	28.00	168.00	5.04	1.13	6.01	1.31	817.63	36.40
10.00	29.00	174.00	5.25	1.18	6.22	1.36	877.26	37.70
10.00	30.00	180.00	5.47	1.24	6.42	1.40	938.99	39.00
10.00	31.00	186.00	5.67	1.29	6.61	1.45	1,002.80	40.30
10.00	32.00	192.00	5.87	1.33	6.81	1.50	1,068.71	41.60
10.00	33.00	198.00	6.05	1.38	7.00	1.55	1,136.71	42.90
10.00	34.00	204.00	6.25	1.43	7.20	1.59	1,206.80	44.20
10.00	35.00	210.00	6.44	1.48	7.39	1.64	1,278.99	45.50
10.00	36.00	216.00	6.63	1.53	7.57	1.69	1,353.26	46.80
10.00	37.00	222.00	6.82	1.57	7.76	1.74	1,429.63	48.10
10.00	38.00	228.00	7.01	1.62	7.94	1.78	1,508.09	49.40
10.00	39.00	234.00	7.20	1.67	8.13	1.83	1,588.65	50.70
12.00	40.00	240.00	4.45	1.02	5.01	1.11	966.53	43.33
12.00	41.00	246.00	4.56	1.04	5.12	1.14	1,015.57	44.42
12.00	42.00	252.00	4.67	1.07	5.24	1.16	1,065.82	45.50
12.00	43.00	258.00	4.79	1.10	5.34	1.19	1,117.28	46.58
12.00	44.00	264.00	4.89	1.13	5.45	1.22	1,169.95	47.67
12.00	45.00	270.00	5.00	1.16	5.56	1.24	1,223.83	48.75
12.00	46.00	276.00	5.11	1.18	5.66	1.27	1,278.93	49.83
12.00	47.00	282.00	5.22	1.21	5.77	1.30	1,335.23	50.92
12.00	48.00	288.00	5.33	1.24	5.88	1.32	1,392.74	52.00
12.00	49.00	294.00	5.43	1.27	5.98	1.35	1,451.47	53.08
12.00	50.00	300.00	5.54	1.29	6.09	1.38	1,511.40	54.17
12.00	51.00	306.00	5.65	1.32	6.19	1.40	1,572.55	55.25
12.00	52.00	312.00	5.76	1.35	6.30	1.43	1,634.91	56.33
12.00	53.00	318.00	5.86	1.38	6.40	1.46	1,698.48	57.42
12.00	54.00	324.00	5.97	1.40	6.50	1.48	1,763.26	58.50
12.00	55.00	330.00	6.06	1.43	6.60	1.51	1,829.25	59.58
12.00	56.00	336.00	6.17	1.46	6.70	1.53	1,896.45	60.67
12.00	57.00	342.00	6.28	1.49	6.81	1.56	1,964.86	61.75

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
12.00	58.00	348.00	6.38	1.51	6.90	1.58	2,034.48	62.83
12.00	59.00	354.00	6.48	1.54	7.00	1.61	2,105.31	63.92
12.00	60.00	360.00	6.59	1.57	7.11	1.64	2,177.36	65.00
14.00	61.00	366.00	4.37	1.02	4.70	1.07	1,416.81	56.64
14.00	62.00	372.00	4.43	1.04	4.77	1.09	1,463.71	57.57
14.00	63.00	378.00	4.50	1.06	4.83	1.10	1,511.36	58.50
14.00	64.00	384.00	4.57	1.08	4.90	1.12	1,559.78	59.43
14.00	65.00	390.00	4.63	1.09	4.95	1.13	1,608.96	60.36
14.00	66.00	396.00	4.69	1.11	5.02	1.15	1,658.91	61.29
14.00	67.00	402.00	4.76	1.13	5.09	1.17	1,709.61	62.21
14.00	68.00	408.00	4.83	1.15	5.15	1.18	1,761.08	63.14
14.00	69.00	414.00	4.90	1.16	5.21	1.20	1,813.31	64.07
14.00	70.00	420.00	4.96	1.18	5.27	1.21	1,866.31	65.00
14.00	71.00	426.00	5.02	1.20	5.33	1.23	1,920.06	65.93
14.00	72.00	432.00	5.09	1.21	5.39	1.25	1,974.58	66.86
14.00	73.00	438.00	5.15	1.23	5.45	1.26	2,029.86	67.79
14.00	74.00	444.00	5.21	1.25	5.52	1.28	2,085.91	68.71
14.00	75.00	450.00	5.28	1.26	5.57	1.29	2,142.71	69.64
14.00	76.00	456.00	5.34	1.28	5.64	1.31	2,200.28	70.57
14.00	77.00	462.00	5.39	1.30	5.70	1.33	2,258.61	71.50
14.00	78.00	468.00	5.46	1.31	5.75	1.34	2,317.71	72.43
14.00	79.00	474.00	5.52	1.33	5.82	1.36	2,377.56	73.36
14.00	80.00	480.00	5.58	1.35	5.87	1.37	2,438.18	74.29
14.00	81.00	486.00	5.64	1.36	5.94	1.39	2,499.56	75.21
14.00	82.00	492.00	5.71	1.38	5.99	1.40	2,561.71	76.14
14.00	83.00	498.00	5.76	1.40	6.05	1.42	2,624.61	77.07
14.00	84.00	504.00	5.82	1.41	6.11	1.44	2,688.28	78.00
14.00	85.00	510.00	5.89	1.43	6.17	1.45	2,752.71	78.93
14.00	86.00	516.00	5.95	1.45	6.22	1.47	2,817.91	79.86
14.00	87.00	522.00	6.00	1.46	6.29	1.48	2,883.86	80.79
14.00	88.00	528.00	6.06	1.48	6.34	1.50	2,950.58	81.71
16.00	89.00	534.00	4.25	1.02	4.43	1.03	2,021.49	72.31
16.00	90.00	540.00	4.29	1.03	4.48	1.04	2,067.21	73.13
16.00	91.00	546.00	4.33	1.04	4.51	1.05	2,113.44	73.94
16.00	92.00	552.00	4.37	1.06	4.55	1.06	2,160.18	74.75
16.00	93.00	558.00	4.41	1.06	4.59	1.07	2,207.43	75.56
16.00	94.00	564.00	4.45	1.08	4.63	1.09	2,255.19	76.38
16.00	95.00	570.00	4.49	1.09	4.67	1.10	2,303.46	77.19
16.00	96.00	576.00	4.53	1.10	4.71	1.11	2,352.25	78.00
16.00	97.00	582.00	4.57	1.11	4.74	1.12	2,401.54	78.81
16.00	98.00	588.00	4.62	1.12	4.79	1.13	2,451.34	79.63
16.00	99.00	594.00	4.65	1.13	4.83	1.14	2,501.66	80.44
16.00	100.00	600.00	4.69	1.14	4.86	1.15	2,552.49	81.25

Title: Corrida Doble Ramificado 36:1 Tmax=60

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
6.00	16.00	96.00	5.33	1.19	7.41	1.60	1,233.67	34.67
6.00	17.00	102.00	5.76	1.30	7.86	1.71	1,393.50	36.83
6.00	18.00	108.00	6.21	1.40	8.30	1.82	1,563.02	39.00
6.00	19.00	114.00	6.65	1.51	8.74	1.92	1,742.22	41.17
6.00	20.00	120.00	7.10	1.62	9.15	2.03	1,931.11	43.33
6.00	21.00	126.00	7.50	1.72	9.57	2.13	2,129.68	45.50
6.00	22.00	132.00	7.91	1.82	9.97	2.23	2,337.94	47.67
6.00	23.00	138.00	8.32	1.93	10.38	2.33	2,555.89	49.83
6.00	24.00	144.00	8.71	2.03	10.78	2.43	2,783.52	52.00
6.00	25.00	150.00	9.11	2.13	11.17	2.53	3,020.85	54.17
6.00	26.00	156.00	9.55	2.24	11.58	2.63	3,267.85	56.33
8.00	27.00	162.00	4.50	1.03	5.41	1.20	1,484.88	43.88
8.00	28.00	168.00	4.70	1.08	5.60	1.24	1,597.26	45.50
8.00	29.00	174.00	4.89	1.13	5.79	1.29	1,713.73	47.13
8.00	30.00	180.00	5.09	1.18	5.97	1.34	1,834.28	48.75
8.00	31.00	186.00	5.27	1.22	6.15	1.38	1,958.92	50.38
8.00	32.00	192.00	5.45	1.27	6.32	1.42	2,087.64	52.00
8.00	33.00	198.00	5.62	1.31	6.50	1.47	2,220.46	53.63
8.00	34.00	204.00	5.81	1.36	6.68	1.51	2,357.35	55.25
8.00	35.00	210.00	5.98	1.40	6.86	1.56	2,498.34	56.88
8.00	36.00	216.00	6.15	1.45	7.02	1.60	2,643.41	58.50
8.00	37.00	222.00	6.32	1.49	7.20	1.65	2,792.57	60.13
8.00	38.00	228.00	6.50	1.54	7.36	1.69	2,945.81	61.75
8.00	39.00	234.00	6.67	1.58	7.54	1.73	3,103.14	63.38
8.00	40.00	240.00	6.83	1.63	7.70	1.77	3,264.56	65.00
8.00	41.00	246.00	7.01	1.67	7.86	1.82	3,430.07	66.63
8.00	42.00	252.00	7.17	1.71	8.04	1.86	3,599.66	68.25
8.00	43.00	258.00	7.34	1.76	8.20	1.90	3,773.34	69.88
8.00	44.00	264.00	7.50	1.80	8.36	1.95	3,951.10	71.50
8.00	45.00	270.00	7.66	1.85	8.51	1.99	4,132.95	73.13
8.00	46.00	276.00	7.82	1.89	8.67	2.03	4,318.89	74.75
10.00	47.00	282.00	4.32	1.02	4.78	1.09	2,307.22	61.10
10.00	48.00	288.00	4.41	1.04	4.86	1.12	2,406.60	62.40
10.00	49.00	294.00	4.50	1.07	4.95	1.14	2,508.08	63.70
10.00	50.00	300.00	4.59	1.09	5.04	1.16	2,611.65	65.00
10.00	51.00	306.00	4.68	1.11	5.12	1.18	2,717.31	66.30
10.00	52.00	312.00	4.76	1.14	5.21	1.21	2,825.06	67.60
10.00	53.00	318.00	4.84	1.16	5.29	1.23	2,934.91	68.90
10.00	54.00	324.00	4.93	1.18	5.37	1.25	3,046.85	70.20
10.00	55.00	330.00	5.01	1.20	5.45	1.27	3,160.88	71.50
10.00	56.00	336.00	5.10	1.23	5.54	1.29	3,277.00	72.80
10.00	57.00	342.00	5.19	1.25	5.62	1.31	3,395.22	74.10

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
10.00	58.00	348.00	5.27	1.27	5.70	1.33	3,515.52	75.40
10.00	59.00	354.00	5.35	1.29	5.78	1.36	3,637.92	76.70
10.00	60.00	360.00	5.44	1.32	5.87	1.38	3,762.42	78.00
10.00	61.00	366.00	5.52	1.34	5.94	1.40	3,889.00	79.30
10.00	62.00	372.00	5.60	1.36	6.02	1.42	4,017.68	80.60
10.00	63.00	378.00	5.69	1.39	6.09	1.44	4,148.45	81.90
10.00	64.00	384.00	5.76	1.41	6.18	1.46	4,281.31	83.20
10.00	65.00	390.00	5.84	1.43	6.25	1.48	4,416.26	84.50
10.00	66.00	396.00	5.92	1.45	6.33	1.50	4,553.31	85.80
10.00	67.00	402.00	6.00	1.47	6.42	1.53	4,692.44	87.10
10.00	68.00	408.00	6.09	1.50	6.49	1.54	4,833.67	88.40
10.00	69.00	414.00	6.17	1.52	6.57	1.57	4,977.00	89.70
10.00	70.00	420.00	6.25	1.54	6.64	1.59	5,122.41	91.00
10.00	71.00	426.00	6.32	1.56	6.71	1.60	5,269.92	92.30
10.00	72.00	432.00	6.40	1.58	6.79	1.63	5,419.52	93.60
10.00	73.00	438.00	6.48	1.61	6.86	1.65	5,571.21	94.90
10.00	74.00	444.00	6.56	1.63	6.94	1.67	5,724.99	96.20
10.00	75.00	450.00	6.64	1.65	7.01	1.69	5,880.87	97.50
10.00	76.00	456.00	6.71	1.67	7.09	1.71	6,038.84	98.80
10.00	77.00	462.00	6.78	1.69	7.16	1.73	6,198.90	100.10
12.00	78.00	468.00	4.16	1.02	4.39	1.04	3,680.22	84.50
12.00	79.00	474.00	4.21	1.03	4.44	1.05	3,775.27	85.58
12.00	80.00	480.00	4.26	1.04	4.48	1.06	3,871.53	86.67
12.00	81.00	486.00	4.31	1.06	4.53	1.08	3,969.00	87.75
12.00	82.00	492.00	4.36	1.07	4.57	1.09	4,067.68	88.83
12.00	83.00	498.00	4.39	1.08	4.61	1.10	4,167.57	89.92
12.00	84.00	504.00	4.44	1.10	4.66	1.11	4,268.68	91.00
12.00	85.00	510.00	4.49	1.11	4.70	1.13	4,370.99	92.08
12.00	86.00	516.00	4.54	1.12	4.74	1.14	4,474.52	93.17
12.00	87.00	522.00	4.58	1.13	4.79	1.15	4,579.25	94.25
12.00	88.00	528.00	4.62	1.15	4.83	1.16	4,685.20	95.33
12.00	89.00	534.00	4.67	1.16	4.87	1.17	4,792.36	96.42
12.00	90.00	540.00	4.72	1.17	4.92	1.18	4,900.73	97.50
12.00	91.00	546.00	4.76	1.18	4.96	1.20	5,010.30	98.58
12.00	92.00	552.00	4.80	1.20	5.00	1.21	5,121.09	99.67
12.00	93.00	558.00	4.84	1.21	5.04	1.22	5,233.10	100.75
12.00	94.00	564.00	4.89	1.22	5.09	1.23	5,346.31	101.83
12.00	95.00	570.00	4.94	1.23	5.13	1.24	5,460.73	102.92
12.00	96.00	576.00	4.97	1.24	5.17	1.25	5,576.36	104.00
12.00	97.00	582.00	5.02	1.26	5.21	1.26	5,693.21	105.08
12.00	98.00	588.00	5.07	1.27	5.26	1.28	5,811.26	106.17
12.00	99.00	594.00	5.11	1.28	5.30	1.29	5,930.53	107.25
12.00	100.00	600.00	5.15	1.29	5.34	1.30	6,051.01	108.33

Title: Corrida Doble Ramificado 36:1 Tmax=120

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
4.00	16.00	96.00	8.10	1.88	11.27	2.54	4,170.57	52.00
4.00	17.00	102.00	8.75	2.05	11.94	2.71	4,710.00	55.25
4.00	18.00	108.00	9.42	2.22	12.59	2.87	5,282.11	58.50
4.00	19.00	114.00	10.08	2.39	13.23	3.03	5,886.92	61.75
4.00	20.00	120.00	10.75	2.56	13.85	3.19	6,524.41	65.00
4.00	21.00	126.00	11.34	2.71	14.46	3.35	7,194.60	68.25
4.00	22.00	132.00	11.94	2.87	15.05	3.50	7,897.49	71.50
4.00	23.00	138.00	12.54	3.03	15.66	3.66	8,633.06	74.75
4.00	24.00	144.00	13.12	3.18	16.23	3.81	9,401.33	78.00
6.00	25.00	150.00	4.55	1.06	5.58	1.26	3,017.70	54.17
6.00	26.00	156.00	4.78	1.12	5.79	1.32	3,264.71	56.33
6.00	27.00	162.00	4.99	1.17	6.00	1.37	3,521.41	58.50
6.00	28.00	168.00	5.21	1.23	6.21	1.42	3,787.79	60.67
6.00	29.00	174.00	5.42	1.28	6.42	1.47	4,063.85	62.83
6.00	30.00	180.00	5.64	1.34	6.61	1.52	4,349.61	65.00
6.00	31.00	186.00	5.83	1.39	6.80	1.57	4,645.05	67.17
6.00	32.00	192.00	6.03	1.45	7.00	1.62	4,950.18	69.33
6.00	33.00	198.00	6.22	1.49	7.19	1.67	5,264.99	71.50
6.00	34.00	204.00	6.42	1.55	7.38	1.72	5,589.49	73.67
6.00	35.00	210.00	6.60	1.60	7.58	1.77	5,923.68	75.83
6.00	36.00	216.00	6.79	1.65	7.75	1.82	6,267.55	78.00
6.00	37.00	222.00	6.98	1.70	7.95	1.87	6,621.11	80.17
6.00	38.00	228.00	7.17	1.75	8.12	1.92	6,984.36	82.33
6.00	39.00	234.00	7.36	1.80	8.31	1.97	7,357.29	84.50
6.00	40.00	240.00	7.53	1.85	8.49	2.02	7,739.91	86.67
6.00	41.00	246.00	7.72	1.90	8.66	2.06	8,132.22	88.83
6.00	42.00	252.00	7.89	1.95	8.85	2.11	8,534.21	91.00
6.00	43.00	258.00	8.08	2.00	9.02	2.16	8,945.89	93.17
6.00	44.00	264.00	8.25	2.05	9.19	2.21	9,367.26	95.33
6.00	45.00	270.00	8.43	2.09	9.36	2.25	9,798.31	97.50
6.00	46.00	276.00	8.60	2.14	9.53	2.30	10,239.05	99.67
6.00	47.00	282.00	8.78	2.19	9.70	2.35	10,689.47	101.83
6.00	48.00	288.00	8.95	2.24	9.87	2.39	11,149.59	104.00
6.00	49.00	294.00	9.12	2.29	10.04	2.44	11,619.38	106.17
6.00	50.00	300.00	9.30	2.34	10.21	2.49	12,098.87	108.33
8.00	51.00	306.00	4.32	1.05	4.73	1.12	5,307.51	82.88
8.00	52.00	312.00	4.40	1.08	4.81	1.14	5,517.97	84.50
8.00	53.00	318.00	4.47	1.10	4.89	1.16	5,732.51	86.13
8.00	54.00	324.00	4.55	1.12	4.95	1.18	5,951.14	87.75
8.00	55.00	330.00	4.62	1.14	5.03	1.20	6,173.86	89.38
8.00	56.00	336.00	4.70	1.16	5.11	1.22	6,400.66	91.00
8.00	57.00	342.00	4.78	1.18	5.18	1.24	6,631.55	92.63

pd	Npinion	Ngear	Nbp1	Nbp2	Nbg1	Nbg2	Vol	Wid
8.00	58.00	348.00	4.86	1.20	5.25	1.26	6,866.52	94.25
8.00	59.00	354.00	4.93	1.22	5.33	1.28	7,105.58	95.88
8.00	60.00	360.00	5.01	1.24	5.40	1.30	7,348.73	97.50
8.00	61.00	366.00	5.08	1.26	5.47	1.32	7,595.97	99.13
8.00	62.00	372.00	5.15	1.28	5.55	1.34	7,847.29	100.75
8.00	63.00	378.00	5.23	1.31	5.61	1.36	8,102.70	102.38
8.00	64.00	384.00	5.30	1.33	5.69	1.38	8,362.19	104.00
8.00	65.00	390.00	5.38	1.35	5.75	1.40	8,625.77	105.63
8.00	66.00	396.00	5.45	1.37	5.83	1.42	8,893.44	107.25
8.00	67.00	402.00	5.52	1.39	5.90	1.44	9,165.19	108.88
8.00	68.00	408.00	5.60	1.41	5.96	1.45	9,441.03	110.50
8.00	69.00	414.00	5.67	1.43	6.04	1.48	9,720.96	112.13
8.00	70.00	420.00	5.74	1.45	6.10	1.49	10,004.97	113.75
8.00	71.00	426.00	5.81	1.47	6.17	1.51	10,293.07	115.38
8.00	72.00	432.00	5.88	1.49	6.24	1.53	10,585.26	117.00
8.00	73.00	438.00	5.95	1.51	6.30	1.55	10,881.53	118.63
8.00	74.00	444.00	6.02	1.53	6.38	1.57	11,181.89	120.25
8.00	75.00	450.00	6.09	1.55	6.44	1.59	11,486.34	121.88
8.00	76.00	456.00	6.16	1.57	6.51	1.61	11,794.87	123.50
8.00	77.00	462.00	6.22	1.59	6.57	1.62	12,107.49	125.13
8.00	78.00	468.00	6.29	1.61	6.63	1.64	12,424.20	126.75
8.00	79.00	474.00	6.36	1.63	6.71	1.66	12,744.99	128.38
8.00	80.00	480.00	6.43	1.65	6.77	1.68	13,069.87	130.00
8.00	81.00	486.00	6.50	1.67	6.84	1.70	13,398.83	131.63
8.00	82.00	492.00	6.57	1.69	6.90	1.72	13,731.88	133.25
8.00	83.00	498.00	6.63	1.71	6.96	1.74	14,069.02	134.88
8.00	84.00	504.00	6.70	1.73	7.03	1.76	14,410.25	136.50
8.00	85.00	510.00	6.77	1.75	7.09	1.77	14,755.56	138.13
8.00	86.00	516.00	6.84	1.77	7.15	1.79	15,104.96	139.75
8.00	87.00	522.00	6.89	1.78	7.22	1.81	15,458.44	141.38
8.00	88.00	528.00	6.96	1.80	7.28	1.83	15,816.01	143.00
8.00	89.00	534.00	7.03	1.82	7.34	1.84	16,177.67	144.63
8.00	90.00	540.00	7.10	1.84	7.41	1.86	16,543.41	146.25
8.00	91.00	546.00	7.16	1.86	7.47	1.88	16,913.24	147.88
8.00	92.00	552.00	7.23	1.88	7.53	1.90	17,287.16	149.50
8.00	93.00	558.00	7.28	1.90	7.59	1.91	17,665.16	151.13
10.00	94.00	564.00	4.02	1.02	4.18	1.03	9,238.17	122.20
10.00	95.00	570.00	4.05	1.03	4.21	1.04	9,435.90	123.50
10.00	96.00	576.00	4.08	1.04	4.25	1.05	9,635.71	124.80
10.00	97.00	582.00	4.12	1.05	4.28	1.06	9,837.62	126.10
10.00	98.00	588.00	4.16	1.06	4.32	1.07	10,041.62	127.40
10.00	99.00	594.00	4.19	1.07	4.35	1.08	10,247.71	128.70
10.00	100.00	600.00	4.23	1.08	4.38	1.09	10,455.89	130.00

Title: Corrida Planetario 4:1 Tmax=15

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun	Nbplanet	Vol	Wid
20.00	16.00	16.00	48.00	1.30	1.34	2.33	2.80
22.00	17.00	17.00	51.00	1.07	1.11	1.91	2.68
22.00	18.00	18.00	54.00	1.16	1.20	2.11	2.81
22.00	19.00	19.00	57.00	1.25	1.29	2.32	2.95
24.00	20.00	20.00	60.00	1.04	1.07	1.93	2.83
24.00	21.00	21.00	63.00	1.10	1.14	2.10	2.95
24.00	22.00	22.00	66.00	1.17	1.20	2.28	3.08
24.00	23.00	23.00	69.00	1.23	1.27	2.47	3.20
26.00	24.00	24.00	72.00	1.03	1.06	2.07	3.07
26.00	25.00	25.00	75.00	1.08	1.12	2.23	3.19
26.00	26.00	26.00	78.00	1.14	1.17	2.39	3.30
26.00	27.00	27.00	81.00	1.19	1.23	2.56	3.42
26.00	28.00	28.00	84.00	1.25	1.29	2.73	3.53
28.00	29.00	29.00	87.00	1.06	1.09	2.32	3.39
28.00	30.00	30.00	90.00	1.10	1.14	2.46	3.50
28.00	31.00	31.00	93.00	1.15	1.18	2.62	3.60
28.00	32.00	32.00	96.00	1.19	1.23	2.77	3.71
28.00	33.00	33.00	99.00	1.23	1.27	2.93	3.82
30.00	34.00	34.00	102.00	1.04	1.08	2.50	3.66
30.00	35.00	35.00	105.00	1.08	1.12	2.64	3.76
30.00	36.00	36.00	108.00	1.12	1.15	2.78	3.86
30.00	37.00	37.00	111.00	1.15	1.19	2.93	3.96
30.00	38.00	38.00	114.00	1.18	1.22	3.07	4.06
30.00	39.00	39.00	117.00	1.22	1.26	3.22	4.16
32.00	40.00	40.00	120.00	1.04	1.08	2.77	4.00
32.00	41.00	41.00	123.00	1.07	1.11	2.90	4.09
32.00	42.00	42.00	126.00	1.10	1.13	3.04	4.18
32.00	43.00	43.00	129.00	1.13	1.16	3.17	4.28
32.00	44.00	44.00	132.00	1.15	1.19	3.31	4.37
32.00	45.00	45.00	135.00	1.18	1.22	3.45	4.47
34.00	46.00	46.00	138.00	1.02	1.05	2.99	4.29
34.00	47.00	47.00	141.00	1.04	1.08	3.11	4.38
34.00	48.00	48.00	144.00	1.07	1.10	3.24	4.47
34.00	49.00	49.00	147.00	1.09	1.12	3.36	4.56
34.00	50.00	50.00	150.00	1.11	1.15	3.49	4.64
34.00	51.00	51.00	153.00	1.14	1.17	3.63	4.73
34.00	52.00	52.00	156.00	1.16	1.20	3.76	4.82
34.00	53.00	53.00	159.00	1.18	1.22	3.90	4.91
36.00	54.00	54.00	162.00	1.02	1.06	3.39	4.72
36.00	55.00	55.00	165.00	1.04	1.08	3.51	4.80
36.00	56.00	56.00	168.00	1.06	1.10	3.63	4.89
36.00	57.00	57.00	171.00	1.08	1.12	3.76	4.97

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun	Nbplanet	Vol	Wid
36.00	58.00	58.00	174.00	1.10	1.14	3.88	5.05
36.00	59.00	59.00	177.00	1.12	1.16	4.01	5.14
36.00	60.00	60.00	180.00	1.14	1.18	4.14	5.22
36.00	61.00	61.00	183.00	1.16	1.20	4.27	5.30
36.00	62.00	62.00	186.00	1.18	1.22	4.41	5.39
38.00	63.00	63.00	189.00	1.03	1.06	3.85	5.18
38.00	64.00	64.00	192.00	1.04	1.08	3.97	5.26
38.00	65.00	65.00	195.00	1.06	1.09	4.09	5.34
38.00	66.00	66.00	198.00	1.08	1.11	4.21	5.42
38.00	67.00	67.00	201.00	1.09	1.13	4.33	5.50
38.00	68.00	68.00	204.00	1.11	1.14	4.46	5.58
38.00	69.00	69.00	207.00	1.12	1.16	4.58	5.66
38.00	70.00	70.00	210.00	1.14	1.18	4.71	5.73
38.00	71.00	71.00	213.00	1.16	1.19	4.84	5.81
38.00	72.00	72.00	216.00	1.17	1.21	4.97	5.89
40.00	73.00	73.00	219.00	1.03	1.06	4.37	5.67
40.00	74.00	74.00	222.00	1.04	1.07	4.48	5.75
40.00	75.00	75.00	225.00	1.05	1.09	4.60	5.82
40.00	76.00	76.00	228.00	1.07	1.10	4.72	5.90
40.00	77.00	77.00	231.00	1.08	1.12	4.84	5.97
40.00	78.00	78.00	234.00	1.10	1.13	4.96	6.05
40.00	79.00	79.00	237.00	1.11	1.15	5.08	6.12
40.00	80.00	80.00	240.00	1.12	1.16	5.21	6.20
40.00	81.00	81.00	243.00	1.13	1.17	5.33	6.27
40.00	82.00	82.00	246.00	1.15	1.19	5.46	6.35
40.00	83.00	83.00	249.00	1.16	1.20	5.59	6.42
42.00	84.00	84.00	252.00	1.03	1.06	4.93	6.19
42.00	85.00	85.00	255.00	1.04	1.07	5.05	6.26
42.00	86.00	86.00	258.00	1.05	1.08	5.16	6.33
42.00	87.00	87.00	261.00	1.06	1.09	5.28	6.40
42.00	88.00	88.00	264.00	1.07	1.11	5.39	6.47
42.00	89.00	89.00	267.00	1.08	1.12	5.51	6.55
42.00	90.00	90.00	270.00	1.09	1.13	5.63	6.62
42.00	91.00	91.00	273.00	1.11	1.14	5.75	6.69
42.00	92.00	92.00	276.00	1.12	1.15	5.88	6.76
42.00	93.00	93.00	279.00	1.13	1.16	6.00	6.83
42.00	94.00	94.00	282.00	1.14	1.18	6.12	6.90
42.00	95.00	95.00	285.00	1.15	1.19	6.25	6.97
44.00	96.00	96.00	288.00	1.02	1.05	5.54	6.73
44.00	97.00	97.00	291.00	1.03	1.06	5.65	6.79
44.00	98.00	98.00	294.00	1.04	1.07	5.77	6.86
44.00	99.00	99.00	297.00	1.05	1.08	5.88	6.93
44.00	100.00	100.00	300.00	1.06	1.09	6.00	7.00

Title: Corrida Planetario 4:1 Tmax=30

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun	Nbplanet	Vol	Wid
16.00	16.00	16.00	48.00	1.23	1.27	4.42	3.49
16.00	17.00	17.00	51.00	1.33	1.38	4.91	3.68
18.00	18.00	18.00	54.00	1.03	1.06	3.73	3.44
18.00	19.00	19.00	57.00	1.10	1.14	4.11	3.61
18.00	20.00	20.00	60.00	1.18	1.22	4.50	3.77
18.00	21.00	21.00	63.00	1.25	1.29	4.90	3.94
18.00	22.00	22.00	66.00	1.32	1.37	5.33	4.11
20.00	23.00	23.00	69.00	1.04	1.07	4.14	3.85
20.00	24.00	24.00	72.00	1.09	1.12	4.48	4.00
20.00	25.00	25.00	75.00	1.14	1.18	4.82	4.15
20.00	26.00	26.00	78.00	1.20	1.24	5.18	4.30
20.00	27.00	27.00	81.00	1.26	1.30	5.54	4.45
20.00	28.00	28.00	84.00	1.32	1.36	5.92	4.60
22.00	29.00	29.00	87.00	1.05	1.08	4.69	4.31
22.00	30.00	30.00	90.00	1.09	1.13	5.00	4.45
22.00	31.00	31.00	93.00	1.14	1.17	5.31	4.59
22.00	32.00	32.00	96.00	1.18	1.22	5.63	4.72
22.00	33.00	33.00	99.00	1.22	1.26	5.96	4.86
22.00	34.00	34.00	102.00	1.26	1.30	6.30	5.00
24.00	35.00	35.00	105.00	1.02	1.05	5.07	4.70
24.00	36.00	36.00	108.00	1.05	1.08	5.35	4.83
24.00	37.00	37.00	111.00	1.08	1.12	5.63	4.95
24.00	38.00	38.00	114.00	1.11	1.15	5.92	5.08
24.00	39.00	39.00	117.00	1.14	1.18	6.21	5.20
24.00	40.00	40.00	120.00	1.18	1.21	6.51	5.33
24.00	41.00	41.00	123.00	1.21	1.25	6.82	5.45
24.00	42.00	42.00	126.00	1.24	1.28	7.14	5.58
24.00	43.00	43.00	129.00	1.27	1.31	7.46	5.70
26.00	44.00	44.00	132.00	1.04	1.07	6.09	5.38
26.00	45.00	45.00	135.00	1.06	1.10	6.35	5.50
26.00	46.00	46.00	138.00	1.09	1.12	6.62	5.61
26.00	47.00	47.00	141.00	1.11	1.15	6.90	5.73
26.00	48.00	48.00	144.00	1.14	1.17	7.18	5.84
26.00	49.00	49.00	147.00	1.16	1.20	7.46	5.96
26.00	50.00	50.00	150.00	1.19	1.22	7.75	6.07
26.00	51.00	51.00	153.00	1.21	1.25	8.05	6.19
26.00	52.00	52.00	156.00	1.23	1.27	8.35	6.30
28.00	53.00	53.00	159.00	1.02	1.05	6.90	5.96
28.00	54.00	54.00	162.00	1.04	1.07	7.15	6.07
28.00	55.00	55.00	165.00	1.06	1.10	7.40	6.18
28.00	56.00	56.00	168.00	1.08	1.11	7.66	6.28
28.00	57.00	57.00	171.00	1.10	1.14	7.92	6.39

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun	Nbplanet	Vol	Wid
28.00	58.00	58.00	174.00	1.12	1.15	8.19	6.50
28.00	59.00	59.00	177.00	1.14	1.18	8.46	6.60
28.00	60.00	60.00	180.00	1.16	1.19	8.74	6.71
28.00	61.00	61.00	183.00	1.17	1.21	9.02	6.82
28.00	62.00	62.00	186.00	1.20	1.23	9.30	6.93
28.00	63.00	63.00	189.00	1.21	1.25	9.59	7.03
28.00	64.00	64.00	192.00	1.23	1.27	9.89	7.14
30.00	65.00	65.00	195.00	1.03	1.06	8.25	6.76
30.00	66.00	66.00	198.00	1.05	1.08	8.50	6.86
30.00	67.00	67.00	201.00	1.06	1.10	8.74	6.96
30.00	68.00	68.00	204.00	1.08	1.11	9.00	7.06
30.00	69.00	69.00	207.00	1.09	1.13	9.25	7.16
30.00	70.00	70.00	210.00	1.11	1.14	9.51	7.26
30.00	71.00	71.00	213.00	1.12	1.16	9.77	7.36
30.00	72.00	72.00	216.00	1.14	1.17	10.04	7.46
30.00	73.00	73.00	219.00	1.15	1.19	10.31	7.56
30.00	74.00	74.00	222.00	1.17	1.21	10.58	7.66
30.00	75.00	75.00	225.00	1.18	1.22	10.86	7.76
30.00	76.00	76.00	228.00	1.20	1.24	11.14	7.86
30.00	77.00	77.00	231.00	1.21	1.25	11.42	7.96
32.00	78.00	78.00	234.00	1.02	1.06	9.62	7.56
32.00	79.00	79.00	237.00	1.04	1.07	9.86	7.65
32.00	80.00	80.00	240.00	1.05	1.08	10.11	7.75
32.00	81.00	81.00	243.00	1.06	1.10	10.35	7.84
32.00	82.00	82.00	246.00	1.07	1.11	10.60	7.93
32.00	83.00	83.00	249.00	1.09	1.12	10.85	8.03
32.00	84.00	84.00	252.00	1.10	1.13	11.10	8.12
32.00	85.00	85.00	255.00	1.11	1.15	11.36	8.22
32.00	86.00	86.00	258.00	1.12	1.16	11.62	8.31
32.00	87.00	87.00	261.00	1.13	1.17	11.88	8.40
32.00	88.00	88.00	264.00	1.15	1.18	12.15	8.50
32.00	89.00	89.00	267.00	1.16	1.20	12.42	8.59
32.00	90.00	90.00	270.00	1.17	1.21	12.69	8.68
32.00	91.00	91.00	273.00	1.18	1.22	12.96	8.78
32.00	92.00	92.00	276.00	1.20	1.23	13.24	8.87
34.00	93.00	93.00	279.00	1.02	1.05	11.25	8.44
34.00	94.00	94.00	282.00	1.03	1.06	11.48	8.53
34.00	95.00	95.00	285.00	1.04	1.07	11.72	8.61
34.00	96.00	96.00	288.00	1.05	1.08	11.96	8.70
34.00	97.00	97.00	291.00	1.06	1.09	12.20	8.79
34.00	98.00	98.00	294.00	1.07	1.10	12.45	8.88
34.00	99.00	99.00	297.00	1.08	1.11	12.70	8.97
34.00	100.00	100.00	300.00	1.09	1.12	12.95	9.06

Title: Corrida Planetario 4:1 Tmax=60

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun	Nbplanet	Vol	Wid
12.00	16.00	16.00	48.00	1.39	1.44	10.91	4.66
12.00	17.00	17.00	51.00	1.51	1.56	12.06	4.91
14.00	18.00	18.00	54.00	1.05	1.09	8.24	4.42
14.00	19.00	19.00	57.00	1.13	1.16	9.03	4.64
14.00	20.00	20.00	60.00	1.21	1.24	9.87	4.85
14.00	21.00	21.00	63.00	1.28	1.32	10.73	5.06
14.00	22.00	22.00	66.00	1.35	1.39	11.63	5.28
14.00	23.00	23.00	69.00	1.42	1.47	12.57	5.49
16.00	24.00	24.00	72.00	1.02	1.06	8.97	4.99
16.00	25.00	25.00	75.00	1.07	1.11	9.65	5.18
16.00	26.00	26.00	78.00	1.13	1.16	10.34	5.37
16.00	27.00	27.00	81.00	1.18	1.22	11.06	5.56
16.00	28.00	28.00	84.00	1.24	1.28	11.80	5.74
16.00	29.00	29.00	87.00	1.29	1.33	12.57	5.93
16.00	30.00	30.00	90.00	1.35	1.39	13.36	6.12
16.00	31.00	31.00	93.00	1.40	1.44	14.17	6.31
18.00	32.00	32.00	96.00	1.04	1.07	10.46	5.77
18.00	33.00	33.00	99.00	1.07	1.11	11.06	5.94
18.00	34.00	34.00	102.00	1.11	1.14	11.68	6.11
18.00	35.00	35.00	105.00	1.15	1.18	12.31	6.27
18.00	36.00	36.00	108.00	1.18	1.22	12.96	6.44
18.00	37.00	37.00	111.00	1.22	1.26	13.63	6.61
18.00	38.00	38.00	114.00	1.25	1.29	14.31	6.77
18.00	39.00	39.00	117.00	1.29	1.33	15.01	6.94
18.00	40.00	40.00	120.00	1.32	1.36	15.73	7.11
18.00	41.00	41.00	123.00	1.36	1.40	16.46	7.27
20.00	42.00	42.00	126.00	1.03	1.07	12.48	6.69
20.00	43.00	43.00	129.00	1.06	1.09	13.03	6.85
20.00	44.00	44.00	132.00	1.09	1.12	13.60	6.99
20.00	45.00	45.00	135.00	1.11	1.15	14.18	7.15
20.00	46.00	46.00	138.00	1.14	1.17	14.78	7.30
20.00	47.00	47.00	141.00	1.16	1.20	15.38	7.44
20.00	48.00	48.00	144.00	1.19	1.23	15.99	7.60
20.00	49.00	49.00	147.00	1.21	1.25	16.62	7.74
20.00	50.00	50.00	150.00	1.24	1.28	17.26	7.90
20.00	51.00	51.00	153.00	1.26	1.30	17.91	8.05
20.00	52.00	52.00	156.00	1.29	1.33	18.57	8.19
20.00	53.00	53.00	159.00	1.31	1.35	19.25	8.35
22.00	54.00	54.00	162.00	1.02	1.06	14.92	7.72
22.00	55.00	55.00	165.00	1.04	1.08	15.45	7.86
22.00	56.00	56.00	168.00	1.06	1.10	15.98	8.00
22.00	57.00	57.00	171.00	1.08	1.12	16.52	8.13

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun	Nbplanet	Vol	Wid
22.00	58.00	58.00	174.00	1.10	1.13	17.08	8.27
22.00	59.00	59.00	177.00	1.12	1.15	17.63	8.40
22.00	60.00	60.00	180.00	1.14	1.17	18.20	8.54
22.00	61.00	61.00	183.00	1.15	1.19	18.78	8.68
22.00	62.00	62.00	186.00	1.17	1.21	19.37	8.81
22.00	63.00	63.00	189.00	1.19	1.23	19.96	8.95
22.00	64.00	64.00	192.00	1.21	1.25	20.57	9.09
22.00	65.00	65.00	195.00	1.23	1.27	21.18	9.22
22.00	66.00	66.00	198.00	1.25	1.29	21.80	9.36
22.00	67.00	67.00	201.00	1.26	1.31	22.43	9.50
22.00	68.00	68.00	204.00	1.28	1.32	23.07	9.63
24.00	69.00	69.00	207.00	1.02	1.05	18.23	8.95
24.00	70.00	70.00	210.00	1.03	1.07	18.73	9.08
24.00	71.00	71.00	213.00	1.05	1.08	19.24	9.20
24.00	72.00	72.00	216.00	1.06	1.10	19.76	9.33
24.00	73.00	73.00	219.00	1.07	1.11	20.29	9.45
24.00	74.00	74.00	222.00	1.09	1.12	20.82	9.58
24.00	75.00	75.00	225.00	1.10	1.14	21.36	9.70
24.00	76.00	76.00	228.00	1.12	1.15	21.91	9.83
24.00	77.00	77.00	231.00	1.13	1.17	22.47	9.95
24.00	78.00	78.00	234.00	1.14	1.18	23.03	10.08
24.00	79.00	79.00	237.00	1.16	1.20	23.59	10.20
24.00	80.00	80.00	240.00	1.17	1.21	24.17	10.33
24.00	81.00	81.00	243.00	1.18	1.22	24.75	10.45
24.00	82.00	82.00	246.00	1.20	1.24	25.34	10.58
24.00	83.00	83.00	249.00	1.21	1.25	25.93	10.70
24.00	84.00	84.00	252.00	1.22	1.26	26.53	10.83
24.00	85.00	85.00	255.00	1.24	1.28	27.14	10.95
24.00	86.00	86.00	258.00	1.25	1.29	27.76	11.08
24.00	87.00	87.00	261.00	1.26	1.30	28.38	11.20
26.00	88.00	88.00	264.00	1.02	1.06	22.78	10.46
26.00	89.00	89.00	267.00	1.03	1.07	23.28	10.57
26.00	90.00	90.00	270.00	1.04	1.08	23.78	10.69
26.00	91.00	91.00	273.00	1.05	1.09	24.29	10.80
26.00	92.00	92.00	276.00	1.07	1.10	24.81	10.92
26.00	93.00	93.00	279.00	1.07	1.11	25.33	11.03
26.00	94.00	94.00	282.00	1.09	1.12	25.86	11.15
26.00	95.00	95.00	285.00	1.10	1.13	26.39	11.27
26.00	96.00	96.00	288.00	1.11	1.14	26.93	11.38
26.00	97.00	97.00	291.00	1.12	1.15	27.47	11.50
26.00	98.00	98.00	294.00	1.13	1.16	28.02	11.61
26.00	99.00	99.00	297.00	1.14	1.17	28.57	11.73
26.00	100.00	100.00	300.00	1.15	1.19	29.13	11.84

Title: Corrida Planetario 4:1 Tmax=120

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun	Nbplanet	Vol	Wid
10.00	16.00	16.00	48.00	1.17	1.20	18.62	5.59
10.00	17.00	17.00	51.00	1.26	1.30	20.62	5.89
10.00	18.00	18.00	54.00	1.36	1.41	22.72	6.19
10.00	19.00	19.00	57.00	1.46	1.51	24.91	6.49
10.00	20.00	20.00	60.00	1.56	1.61	27.19	6.79
10.00	21.00	21.00	63.00	1.65	1.70	29.57	7.09
12.00	22.00	22.00	66.00	1.04	1.08	18.25	6.16
12.00	23.00	23.00	69.00	1.10	1.13	19.73	6.41
12.00	24.00	24.00	72.00	1.15	1.19	21.27	6.66
12.00	25.00	25.00	75.00	1.21	1.25	22.87	6.91
12.00	26.00	26.00	78.00	1.27	1.31	24.52	7.16
12.00	27.00	27.00	81.00	1.33	1.37	26.22	7.41
12.00	28.00	28.00	84.00	1.39	1.43	27.98	7.66
12.00	29.00	29.00	87.00	1.45	1.50	29.79	7.91
12.00	30.00	30.00	90.00	1.51	1.56	31.66	8.16
14.00	31.00	31.00	93.00	1.02	1.05	20.92	7.21
14.00	32.00	32.00	96.00	1.05	1.09	22.17	7.42
14.00	33.00	33.00	99.00	1.09	1.12	23.45	7.64
14.00	34.00	34.00	102.00	1.12	1.16	24.76	7.85
14.00	35.00	35.00	105.00	1.16	1.20	26.11	8.06
14.00	36.00	36.00	108.00	1.20	1.23	27.49	8.28
14.00	37.00	37.00	111.00	1.23	1.27	28.91	8.49
14.00	38.00	38.00	114.00	1.27	1.31	30.36	8.71
14.00	39.00	39.00	117.00	1.30	1.34	31.84	8.92
14.00	40.00	40.00	120.00	1.33	1.38	33.36	9.14
14.00	41.00	41.00	123.00	1.37	1.42	34.92	9.35
14.00	42.00	42.00	126.00	1.40	1.45	36.50	9.56
14.00	43.00	43.00	129.00	1.44	1.48	38.13	9.78
16.00	44.00	44.00	132.00	1.02	1.05	26.48	8.74
16.00	45.00	45.00	135.00	1.04	1.07	27.61	8.93
16.00	46.00	46.00	138.00	1.06	1.10	28.77	9.12
16.00	47.00	47.00	141.00	1.08	1.12	29.95	9.31
16.00	48.00	48.00	144.00	1.11	1.14	31.15	9.49
16.00	49.00	49.00	147.00	1.13	1.17	32.37	9.68
16.00	50.00	50.00	150.00	1.15	1.19	33.62	9.87
16.00	51.00	51.00	153.00	1.18	1.22	34.89	10.06
16.00	52.00	52.00	156.00	1.20	1.24	36.19	10.24
16.00	53.00	53.00	159.00	1.22	1.26	37.50	10.43
16.00	54.00	54.00	162.00	1.25	1.29	38.85	10.62
16.00	55.00	55.00	165.00	1.27	1.31	40.21	10.81
16.00	56.00	56.00	168.00	1.29	1.33	41.59	10.99
16.00	57.00	57.00	171.00	1.31	1.36	43.00	11.18

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun	Nbplanet	Vol	Wid
16.00	58.00	58.00	174.00	1.33	1.38	44.44	11.37
16.00	59.00	59.00	177.00	1.36	1.40	45.89	11.56
16.00	60.00	60.00	180.00	1.38	1.42	47.37	11.74
16.00	61.00	61.00	183.00	1.40	1.44	48.87	11.93
18.00	62.00	62.00	186.00	1.03	1.06	35.26	10.77
18.00	63.00	63.00	189.00	1.04	1.08	36.34	10.94
18.00	64.00	64.00	192.00	1.06	1.09	37.45	11.11
18.00	65.00	65.00	195.00	1.07	1.11	38.56	11.27
18.00	66.00	66.00	198.00	1.09	1.12	39.70	11.44
18.00	67.00	67.00	201.00	1.10	1.14	40.85	11.61
18.00	68.00	68.00	204.00	1.12	1.16	42.02	11.77
18.00	69.00	69.00	207.00	1.13	1.17	43.20	11.94
18.00	70.00	70.00	210.00	1.15	1.19	44.40	12.11
18.00	71.00	71.00	213.00	1.16	1.20	45.62	12.27
18.00	72.00	72.00	216.00	1.18	1.22	46.85	12.44
18.00	73.00	73.00	219.00	1.20	1.23	48.10	12.61
18.00	74.00	74.00	222.00	1.21	1.25	49.36	12.77
18.00	75.00	75.00	225.00	1.23	1.27	50.64	12.94
18.00	76.00	76.00	228.00	1.24	1.28	51.94	13.11
18.00	77.00	77.00	231.00	1.26	1.30	53.25	13.27
18.00	78.00	78.00	234.00	1.27	1.31	54.58	13.44
18.00	79.00	79.00	237.00	1.29	1.33	55.93	13.61
18.00	80.00	80.00	240.00	1.30	1.34	57.29	13.77
18.00	81.00	81.00	243.00	1.31	1.36	58.67	13.94
18.00	82.00	82.00	246.00	1.33	1.37	60.06	14.11
18.00	83.00	83.00	249.00	1.34	1.39	61.47	14.27
20.00	84.00	84.00	252.00	1.02	1.05	45.74	13.00
20.00	85.00	85.00	255.00	1.03	1.06	46.79	13.15
20.00	86.00	86.00	258.00	1.04	1.07	47.85	13.30
20.00	87.00	87.00	261.00	1.05	1.08	48.93	13.45
20.00	88.00	88.00	264.00	1.06	1.09	50.01	13.60
20.00	89.00	89.00	267.00	1.07	1.10	51.11	13.75
20.00	90.00	90.00	270.00	1.08	1.11	52.22	13.90
20.00	91.00	91.00	273.00	1.09	1.13	53.35	14.05
20.00	92.00	92.00	276.00	1.10	1.14	54.48	14.20
20.00	93.00	93.00	279.00	1.11	1.15	55.62	14.35
20.00	94.00	94.00	282.00	1.12	1.16	56.78	14.50
20.00	95.00	95.00	285.00	1.13	1.17	57.95	14.65
20.00	96.00	96.00	288.00	1.14	1.18	59.13	14.80
20.00	97.00	97.00	291.00	1.15	1.19	60.32	14.95
20.00	98.00	98.00	294.00	1.16	1.20	61.53	15.10
20.00	99.00	99.00	297.00	1.17	1.21	62.75	15.25
20.00	100.00	100.00	300.00	1.19	1.22	63.97	15.40

Title: Corrida Planetario 6:1 Tmax=15

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun	Nbplanet	Vol	Wid
22.00	16.00	32.00	80.00	1.02	1.26	4.89	4.00
22.00	17.00	34.00	85.00	1.11	1.36	5.46	4.22
22.00	18.00	36.00	90.00	1.20	1.45	6.06	4.45
22.00	19.00	38.00	95.00	1.29	1.54	6.68	4.68
24.00	20.00	40.00	100.00	1.07	1.27	5.63	4.50
24.00	21.00	42.00	105.00	1.14	1.35	6.16	4.70
24.00	22.00	44.00	110.00	1.21	1.42	6.71	4.91
24.00	23.00	46.00	115.00	1.27	1.49	7.29	5.12
26.00	24.00	48.00	120.00	1.06	1.24	6.19	4.92
26.00	25.00	50.00	125.00	1.12	1.30	6.68	5.11
26.00	26.00	52.00	130.00	1.18	1.35	7.18	5.30
26.00	27.00	54.00	135.00	1.23	1.41	7.71	5.50
28.00	28.00	56.00	140.00	1.05	1.19	6.59	5.28
28.00	29.00	58.00	145.00	1.09	1.23	7.04	5.46
28.00	30.00	60.00	150.00	1.14	1.27	7.51	5.64
28.00	31.00	62.00	155.00	1.19	1.32	7.99	5.82
28.00	32.00	64.00	160.00	1.23	1.36	8.48	6.00
30.00	33.00	66.00	165.00	1.05	1.16	7.30	5.76
30.00	34.00	68.00	170.00	1.08	1.20	7.72	5.93
30.00	35.00	70.00	175.00	1.12	1.23	8.16	6.10
30.00	36.00	72.00	180.00	1.15	1.27	8.61	6.26
30.00	37.00	74.00	185.00	1.19	1.30	9.07	6.43
32.00	38.00	76.00	190.00	1.02	1.12	7.85	6.18
32.00	39.00	78.00	195.00	1.05	1.15	8.25	6.34
32.00	40.00	80.00	200.00	1.08	1.18	8.66	6.50
32.00	41.00	82.00	205.00	1.11	1.20	9.08	6.65
32.00	42.00	84.00	210.00	1.13	1.23	9.51	6.81
32.00	43.00	86.00	215.00	1.16	1.26	9.94	6.97
32.00	44.00	88.00	220.00	1.19	1.29	10.39	7.12
34.00	45.00	90.00	225.00	1.03	1.11	9.04	6.85
34.00	46.00	92.00	230.00	1.05	1.14	9.43	7.00
34.00	47.00	94.00	235.00	1.08	1.16	9.82	7.14
34.00	48.00	96.00	240.00	1.10	1.19	10.23	7.29
34.00	49.00	98.00	245.00	1.12	1.21	10.64	7.44
34.00	50.00	100.00	250.00	1.15	1.24	11.07	7.59
34.00	51.00	102.00	255.00	1.17	1.26	11.50	7.73
36.00	52.00	104.00	260.00	1.02	1.09	10.05	7.44
36.00	53.00	106.00	265.00	1.04	1.11	10.42	7.58
36.00	54.00	108.00	270.00	1.06	1.13	10.81	7.72
36.00	55.00	110.00	275.00	1.08	1.15	11.20	7.86
36.00	56.00	112.00	280.00	1.10	1.17	11.59	8.00
36.00	57.00	114.00	285.00	1.12	1.19	12.00	8.14

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun	Nbplanet	Vol	Wid
36.00	58.00	116.00	290.00	1.14	1.21	12.41	8.28
36.00	59.00	118.00	295.00	1.15	1.23	12.83	8.41
36.00	60.00	120.00	300.00	1.17	1.25	13.25	8.55
38.00	61.00	122.00	305.00	1.02	1.09	11.63	8.23
38.00	62.00	124.00	310.00	1.04	1.11	12.00	8.37
38.00	63.00	126.00	315.00	1.06	1.13	12.38	8.50
38.00	64.00	128.00	320.00	1.07	1.14	12.76	8.63
38.00	65.00	130.00	325.00	1.09	1.16	13.15	8.76
38.00	66.00	132.00	330.00	1.11	1.18	13.55	8.89
38.00	67.00	134.00	335.00	1.13	1.19	13.95	9.02
38.00	68.00	136.00	340.00	1.14	1.21	14.36	9.16
38.00	69.00	138.00	345.00	1.16	1.23	14.77	9.29
38.00	70.00	140.00	350.00	1.17	1.24	15.19	9.42
40.00	71.00	142.00	355.00	1.03	1.09	13.38	9.07
40.00	72.00	144.00	360.00	1.04	1.10	13.75	9.20
40.00	73.00	146.00	365.00	1.06	1.12	14.13	9.32
40.00	74.00	148.00	370.00	1.07	1.13	14.51	9.45
40.00	75.00	150.00	375.00	1.09	1.15	14.89	9.57
40.00	76.00	152.00	380.00	1.10	1.16	15.28	9.70
40.00	77.00	154.00	385.00	1.11	1.18	15.67	9.82
40.00	78.00	156.00	390.00	1.13	1.19	16.07	9.95
40.00	79.00	158.00	395.00	1.14	1.20	16.48	10.07
40.00	80.00	160.00	400.00	1.15	1.22	16.89	10.20
40.00	81.00	162.00	405.00	1.17	1.23	17.30	10.32
42.00	82.00	164.00	410.00	1.03	1.09	15.30	9.95
42.00	83.00	166.00	415.00	1.04	1.10	15.67	10.07
42.00	84.00	168.00	420.00	1.05	1.11	16.04	10.19
42.00	85.00	170.00	425.00	1.06	1.12	16.42	10.31
42.00	86.00	172.00	430.00	1.08	1.13	16.80	10.43
42.00	87.00	174.00	435.00	1.09	1.14	17.18	10.55
42.00	88.00	176.00	440.00	1.10	1.16	17.57	10.66
42.00	89.00	178.00	445.00	1.11	1.17	17.96	10.78
42.00	90.00	180.00	450.00	1.12	1.18	18.36	10.90
42.00	91.00	182.00	455.00	1.14	1.19	18.76	11.02
42.00	92.00	184.00	460.00	1.15	1.20	19.17	11.14
42.00	93.00	186.00	465.00	1.16	1.21	19.58	11.26
44.00	94.00	188.00	470.00	1.03	1.08	17.38	10.86
44.00	95.00	190.00	475.00	1.04	1.09	17.75	10.98
44.00	96.00	192.00	480.00	1.05	1.10	18.11	11.09
44.00	97.00	194.00	485.00	1.06	1.11	18.49	11.20
44.00	98.00	196.00	490.00	1.07	1.12	18.86	11.32
44.00	99.00	198.00	495.00	1.08	1.13	19.24	11.43
44.00	100.00	200.00	500.00	1.09	1.14	19.62	11.54

Title: Corrida Planetario 6:1 Tmax=30

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun	Nbplanet	Vol	Wid
16.00	16.00	32.00	80.00	1.27	1.57	12.65	5.49
16.00	17.00	34.00	85.00	1.38	1.68	14.12	5.81
18.00	18.00	36.00	90.00	1.06	1.28	10.93	5.44
18.00	19.00	38.00	95.00	1.14	1.36	12.08	5.72
18.00	20.00	40.00	100.00	1.22	1.45	13.28	5.99
18.00	21.00	42.00	105.00	1.29	1.53	14.53	6.27
18.00	22.00	44.00	110.00	1.37	1.61	15.84	6.55
20.00	23.00	46.00	115.00	1.07	1.25	12.48	6.15
20.00	24.00	48.00	120.00	1.12	1.31	13.51	6.40
20.00	25.00	50.00	125.00	1.18	1.37	14.59	6.65
20.00	26.00	52.00	130.00	1.24	1.43	15.70	6.90
20.00	27.00	54.00	135.00	1.30	1.48	16.86	7.15
22.00	28.00	56.00	140.00	1.04	1.18	13.51	6.72
22.00	29.00	58.00	145.00	1.09	1.22	14.44	6.95
22.00	30.00	60.00	150.00	1.13	1.26	15.39	7.18
22.00	31.00	62.00	155.00	1.18	1.31	16.38	7.40
22.00	32.00	64.00	160.00	1.22	1.35	17.40	7.63
22.00	33.00	66.00	165.00	1.26	1.40	18.45	7.86
24.00	34.00	68.00	170.00	1.02	1.13	15.00	7.41
24.00	35.00	70.00	175.00	1.05	1.16	15.85	7.62
24.00	36.00	72.00	180.00	1.09	1.19	16.73	7.83
24.00	37.00	74.00	185.00	1.12	1.23	17.63	8.04
24.00	38.00	76.00	190.00	1.15	1.26	18.55	8.25
24.00	39.00	78.00	195.00	1.18	1.29	19.50	8.45
24.00	40.00	80.00	200.00	1.22	1.33	20.46	8.66
24.00	41.00	82.00	205.00	1.25	1.36	21.46	8.87
26.00	42.00	84.00	210.00	1.02	1.11	17.64	8.38
26.00	43.00	86.00	215.00	1.05	1.14	18.46	8.57
26.00	44.00	88.00	220.00	1.07	1.16	19.29	8.77
26.00	45.00	90.00	225.00	1.10	1.19	20.14	8.96
26.00	46.00	92.00	230.00	1.12	1.22	21.02	9.15
26.00	47.00	94.00	235.00	1.15	1.24	21.91	9.34
26.00	48.00	96.00	240.00	1.17	1.27	22.82	9.53
26.00	49.00	98.00	245.00	1.20	1.29	23.74	9.73
26.00	50.00	100.00	250.00	1.22	1.32	24.69	9.92
26.00	51.00	102.00	255.00	1.25	1.34	25.65	10.11
28.00	52.00	104.00	260.00	1.03	1.11	21.29	9.57
28.00	53.00	106.00	265.00	1.05	1.13	22.09	9.75
28.00	54.00	108.00	270.00	1.07	1.15	22.90	9.92
28.00	55.00	110.00	275.00	1.09	1.17	23.73	10.10
28.00	56.00	112.00	280.00	1.11	1.19	24.58	10.28
28.00	57.00	114.00	285.00	1.13	1.21	25.44	10.46

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun	Nbplanet	Vol	Wid
28.00	58.00	116.00	290.00	1.15	1.23	26.31	10.64
28.00	59.00	118.00	295.00	1.17	1.25	27.20	10.82
28.00	60.00	120.00	300.00	1.19	1.27	28.10	11.00
28.00	61.00	122.00	305.00	1.21	1.29	29.02	11.18
28.00	62.00	124.00	310.00	1.23	1.31	29.95	11.35
30.00	63.00	126.00	315.00	1.03	1.10	25.09	10.76
30.00	64.00	128.00	320.00	1.05	1.11	25.87	10.93
30.00	65.00	130.00	325.00	1.06	1.13	26.66	11.10
30.00	66.00	132.00	330.00	1.08	1.14	27.47	11.26
30.00	67.00	134.00	335.00	1.09	1.16	28.29	11.43
30.00	68.00	136.00	340.00	1.11	1.18	29.12	11.60
30.00	69.00	138.00	345.00	1.12	1.19	29.96	11.76
30.00	70.00	140.00	350.00	1.14	1.21	30.81	11.93
30.00	71.00	142.00	355.00	1.16	1.22	31.67	12.10
30.00	72.00	144.00	360.00	1.17	1.24	32.55	12.26
30.00	73.00	146.00	365.00	1.19	1.26	33.44	12.43
30.00	74.00	148.00	370.00	1.20	1.27	34.34	12.60
30.00	75.00	150.00	375.00	1.22	1.29	35.25	12.76
32.00	76.00	152.00	380.00	1.03	1.09	29.78	12.12
32.00	77.00	154.00	385.00	1.04	1.10	30.55	12.28
32.00	78.00	156.00	390.00	1.05	1.11	31.33	12.43
32.00	79.00	158.00	395.00	1.07	1.12	32.12	12.59
32.00	80.00	160.00	400.00	1.08	1.14	32.92	12.75
32.00	81.00	162.00	405.00	1.09	1.15	33.73	12.90
32.00	82.00	164.00	410.00	1.10	1.16	34.55	13.06
32.00	83.00	166.00	415.00	1.12	1.17	35.38	13.22
32.00	84.00	168.00	420.00	1.13	1.19	36.22	13.37
32.00	85.00	170.00	425.00	1.14	1.20	37.07	13.53
32.00	86.00	172.00	430.00	1.15	1.21	37.93	13.68
32.00	87.00	174.00	435.00	1.17	1.22	38.80	13.84
32.00	88.00	176.00	440.00	1.18	1.24	39.68	14.00
32.00	89.00	178.00	445.00	1.19	1.25	40.56	14.15
32.00	90.00	180.00	450.00	1.20	1.26	41.46	14.31
34.00	91.00	182.00	455.00	1.03	1.08	35.30	13.61
34.00	92.00	184.00	460.00	1.04	1.09	36.07	13.76
34.00	93.00	186.00	465.00	1.05	1.10	36.84	13.91
34.00	94.00	188.00	470.00	1.06	1.11	37.62	14.06
34.00	95.00	190.00	475.00	1.07	1.12	38.41	14.20
34.00	96.00	192.00	480.00	1.08	1.13	39.21	14.35
34.00	97.00	194.00	485.00	1.09	1.14	40.01	14.50
34.00	98.00	196.00	490.00	1.10	1.15	40.83	14.64
34.00	99.00	198.00	495.00	1.11	1.16	41.65	14.79
34.00	100.00	200.00	500.00	1.12	1.17	42.48	14.94

Title: Corrida Planetario 6:1 Tmax=60

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun	Nbplanet	Vol	Wid
12.00	16.00	32.00	80.00	1.44	1.78	30.42	7.33
12.00	17.00	34.00	85.00	1.56	1.91	33.91	7.74
14.00	18.00	36.00	90.00	1.09	1.31	23.54	6.99
14.00	19.00	38.00	95.00	1.17	1.39	25.98	7.35
14.00	20.00	40.00	100.00	1.25	1.48	28.52	7.71
14.00	21.00	42.00	105.00	1.32	1.56	31.19	8.06
14.00	22.00	44.00	110.00	1.40	1.64	33.97	8.42
14.00	23.00	46.00	115.00	1.47	1.72	36.87	8.78
16.00	24.00	48.00	120.00	1.06	1.23	26.62	7.99
16.00	25.00	50.00	125.00	1.11	1.29	28.72	8.31
16.00	26.00	52.00	130.00	1.17	1.34	30.90	8.62
16.00	27.00	54.00	135.00	1.22	1.39	33.15	8.93
16.00	28.00	56.00	140.00	1.28	1.45	35.49	9.24
16.00	29.00	58.00	145.00	1.34	1.50	37.90	9.56
16.00	30.00	60.00	150.00	1.39	1.55	40.39	9.87
18.00	31.00	62.00	155.00	1.04	1.15	30.09	9.05
18.00	32.00	64.00	160.00	1.08	1.19	31.95	9.33
18.00	33.00	66.00	165.00	1.11	1.23	33.86	9.61
18.00	34.00	68.00	170.00	1.15	1.27	35.83	9.88
18.00	35.00	70.00	175.00	1.19	1.31	37.86	10.16
18.00	36.00	72.00	180.00	1.22	1.34	39.93	10.44
18.00	37.00	74.00	185.00	1.26	1.38	42.07	10.72
18.00	38.00	76.00	190.00	1.29	1.42	44.25	10.99
18.00	39.00	78.00	195.00	1.33	1.45	46.50	11.27
20.00	40.00	80.00	200.00	1.02	1.11	35.51	10.40
20.00	41.00	82.00	205.00	1.04	1.14	37.22	10.65
20.00	42.00	84.00	210.00	1.07	1.16	38.98	10.90
20.00	43.00	86.00	215.00	1.10	1.19	40.78	11.15
20.00	44.00	88.00	220.00	1.12	1.22	42.61	11.40
20.00	45.00	90.00	225.00	1.15	1.24	44.49	11.65
20.00	46.00	92.00	230.00	1.17	1.27	46.40	11.90
20.00	47.00	94.00	235.00	1.20	1.30	48.36	12.15
20.00	48.00	96.00	240.00	1.23	1.32	50.35	12.40
20.00	49.00	98.00	245.00	1.25	1.35	52.39	12.65
20.00	50.00	100.00	250.00	1.28	1.38	54.46	12.90
20.00	51.00	102.00	255.00	1.30	1.40	56.58	13.15
22.00	52.00	104.00	260.00	1.02	1.09	44.08	12.18
22.00	53.00	106.00	265.00	1.04	1.11	45.73	12.40
22.00	54.00	108.00	270.00	1.06	1.13	47.41	12.63
22.00	55.00	110.00	275.00	1.08	1.15	49.12	12.86
22.00	56.00	112.00	280.00	1.09	1.17	50.86	13.09
22.00	57.00	114.00	285.00	1.11	1.19	52.63	13.31

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun	Nbplanet	Vol	Wid
22.00	58.00	116.00	290.00	1.13	1.21	54.43	13.54
22.00	59.00	118.00	295.00	1.15	1.23	56.26	13.77
22.00	60.00	120.00	300.00	1.17	1.25	58.12	14.00
22.00	61.00	122.00	305.00	1.19	1.27	60.01	14.22
22.00	62.00	124.00	310.00	1.21	1.29	61.93	14.45
22.00	63.00	126.00	315.00	1.23	1.31	63.88	14.68
22.00	64.00	128.00	320.00	1.25	1.33	65.86	14.90
22.00	65.00	130.00	325.00	1.26	1.34	67.87	15.13
22.00	66.00	132.00	330.00	1.28	1.36	69.91	15.36
24.00	67.00	134.00	335.00	1.02	1.08	55.40	14.29
24.00	68.00	136.00	340.00	1.04	1.10	57.02	14.50
24.00	69.00	138.00	345.00	1.05	1.11	58.66	14.70
24.00	70.00	140.00	350.00	1.06	1.13	60.33	14.91
24.00	71.00	142.00	355.00	1.08	1.14	62.02	15.12
24.00	72.00	144.00	360.00	1.09	1.16	63.73	15.33
24.00	73.00	146.00	365.00	1.11	1.17	65.46	15.54
24.00	74.00	148.00	370.00	1.12	1.19	67.22	15.75
24.00	75.00	150.00	375.00	1.13	1.20	69.00	15.95
24.00	76.00	152.00	380.00	1.15	1.21	70.80	16.16
24.00	77.00	154.00	385.00	1.16	1.23	72.63	16.37
24.00	78.00	156.00	390.00	1.18	1.24	74.48	16.58
24.00	79.00	158.00	395.00	1.19	1.26	76.36	16.79
24.00	80.00	160.00	400.00	1.20	1.27	78.25	17.00
24.00	81.00	162.00	405.00	1.22	1.28	80.17	17.20
24.00	82.00	164.00	410.00	1.23	1.30	82.11	17.41
24.00	83.00	166.00	415.00	1.25	1.31	84.08	17.62
24.00	84.00	168.00	420.00	1.26	1.32	86.07	17.83
26.00	85.00	170.00	425.00	1.02	1.07	69.24	16.65
26.00	86.00	172.00	430.00	1.03	1.08	70.84	16.84
26.00	87.00	174.00	435.00	1.04	1.09	72.46	17.03
26.00	88.00	176.00	440.00	1.05	1.10	74.10	17.23
26.00	89.00	178.00	445.00	1.06	1.11	75.76	17.42
26.00	90.00	180.00	450.00	1.07	1.13	77.43	17.61
26.00	91.00	182.00	455.00	1.08	1.14	79.12	17.80
26.00	92.00	184.00	460.00	1.09	1.15	80.83	18.00
26.00	93.00	186.00	465.00	1.11	1.16	82.56	18.19
26.00	94.00	188.00	470.00	1.11	1.17	84.31	18.38
26.00	95.00	190.00	475.00	1.13	1.18	86.07	18.57
26.00	96.00	192.00	480.00	1.14	1.19	87.86	18.77
26.00	97.00	194.00	485.00	1.15	1.20	89.66	18.96
26.00	98.00	196.00	490.00	1.16	1.21	91.48	19.15
26.00	99.00	198.00	495.00	1.17	1.22	93.32	19.34
26.00	100.00	200.00	500.00	1.18	1.23	95.17	19.53

Title: Corrida Planetario 6:1 Tmax=120

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun	Nbplanet	Vol	Wid
10.00	16.00	32.00	80.00	1.20	1.49	52.34	8.79
10.00	17.00	34.00	85.00	1.31	1.59	58.37	9.29
10.00	18.00	36.00	90.00	1.41	1.70	64.72	9.79
10.00	19.00	38.00	95.00	1.51	1.80	71.40	10.29
10.00	20.00	40.00	100.00	1.61	1.91	78.39	10.79
12.00	21.00	42.00	105.00	1.02	1.20	49.30	9.41
12.00	22.00	44.00	110.00	1.08	1.27	53.71	9.82
12.00	23.00	46.00	115.00	1.13	1.33	58.32	10.24
12.00	24.00	48.00	120.00	1.19	1.39	63.11	10.66
12.00	25.00	50.00	125.00	1.25	1.45	68.08	11.08
12.00	26.00	52.00	130.00	1.31	1.51	73.24	11.49
12.00	27.00	54.00	135.00	1.37	1.56	78.59	11.91
12.00	28.00	56.00	140.00	1.44	1.63	84.12	12.33
12.00	29.00	58.00	145.00	1.50	1.68	89.83	12.74
12.00	30.00	60.00	150.00	1.56	1.74	95.73	13.16
14.00	31.00	62.00	155.00	1.05	1.17	63.90	11.64
14.00	32.00	64.00	160.00	1.09	1.21	67.85	11.99
14.00	33.00	66.00	165.00	1.13	1.25	71.91	12.35
14.00	34.00	68.00	170.00	1.16	1.29	76.10	12.71
14.00	35.00	70.00	175.00	1.20	1.32	80.40	13.06
14.00	36.00	72.00	180.00	1.24	1.36	84.81	13.42
14.00	37.00	74.00	185.00	1.27	1.40	89.35	13.78
14.00	38.00	76.00	190.00	1.31	1.43	94.00	14.14
14.00	39.00	78.00	195.00	1.34	1.47	98.77	14.49
14.00	40.00	80.00	200.00	1.38	1.51	103.65	14.85
14.00	41.00	82.00	205.00	1.42	1.54	108.65	15.21
14.00	42.00	84.00	210.00	1.45	1.58	113.77	15.56
16.00	43.00	86.00	215.00	1.02	1.11	79.55	13.93
16.00	44.00	88.00	220.00	1.05	1.14	83.14	14.24
16.00	45.00	90.00	225.00	1.07	1.16	86.80	14.56
16.00	46.00	92.00	230.00	1.10	1.19	90.54	14.87
16.00	47.00	94.00	235.00	1.12	1.21	94.36	15.18
16.00	48.00	96.00	240.00	1.14	1.23	98.26	15.49
16.00	49.00	98.00	245.00	1.17	1.26	102.23	15.81
16.00	50.00	100.00	250.00	1.19	1.28	106.29	16.12
16.00	51.00	102.00	255.00	1.21	1.31	110.42	16.43
16.00	52.00	104.00	260.00	1.24	1.33	114.63	16.74
16.00	53.00	106.00	265.00	1.26	1.35	118.92	17.06
16.00	54.00	108.00	270.00	1.28	1.38	123.29	17.37
16.00	55.00	110.00	275.00	1.31	1.40	127.73	17.68
16.00	56.00	112.00	280.00	1.33	1.43	132.26	17.99
16.00	57.00	114.00	285.00	1.35	1.45	136.86	18.31

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun	Nbplanet	Vol	Wid
16.00	58.00	116.00	290.00	1.38	1.47	141.54	18.62
16.00	59.00	118.00	295.00	1.40	1.49	146.30	18.93
18.00	60.00	120.00	300.00	1.02	1.09	106.01	17.11
18.00	61.00	122.00	305.00	1.04	1.11	109.46	17.38
18.00	62.00	124.00	310.00	1.06	1.13	112.97	17.66
18.00	63.00	126.00	315.00	1.07	1.14	116.53	17.94
18.00	64.00	128.00	320.00	1.09	1.16	120.15	18.22
18.00	65.00	130.00	325.00	1.10	1.17	123.82	18.49
18.00	66.00	132.00	330.00	1.12	1.19	127.54	18.77
18.00	67.00	134.00	335.00	1.14	1.21	131.33	19.05
18.00	68.00	136.00	340.00	1.15	1.22	135.16	19.33
18.00	69.00	138.00	345.00	1.17	1.24	139.05	19.61
18.00	70.00	140.00	350.00	1.18	1.26	143.00	19.88
18.00	71.00	142.00	355.00	1.20	1.27	147.00	20.16
18.00	72.00	144.00	360.00	1.21	1.29	151.06	20.44
18.00	73.00	146.00	365.00	1.23	1.30	155.17	20.72
18.00	74.00	148.00	370.00	1.25	1.32	159.33	20.99
18.00	75.00	150.00	375.00	1.26	1.33	163.56	21.27
18.00	76.00	152.00	380.00	1.28	1.35	167.83	21.55
18.00	77.00	154.00	385.00	1.29	1.36	172.16	21.83
18.00	78.00	156.00	390.00	1.31	1.38	176.55	22.11
18.00	79.00	158.00	395.00	1.32	1.39	180.99	22.38
18.00	80.00	160.00	400.00	1.34	1.41	185.49	22.66
18.00	81.00	162.00	405.00	1.35	1.42	190.04	22.94
20.00	82.00	164.00	410.00	1.02	1.08	141.78	20.90
20.00	83.00	166.00	415.00	1.03	1.09	145.18	21.15
20.00	84.00	168.00	420.00	1.04	1.10	148.62	21.40
20.00	85.00	170.00	425.00	1.05	1.11	152.10	21.65
20.00	86.00	172.00	430.00	1.07	1.12	155.61	21.90
20.00	87.00	174.00	435.00	1.08	1.13	159.17	22.15
20.00	88.00	176.00	440.00	1.09	1.14	162.77	22.40
20.00	89.00	178.00	445.00	1.10	1.15	166.41	22.65
20.00	90.00	180.00	450.00	1.11	1.16	170.08	22.90
20.00	91.00	182.00	455.00	1.12	1.17	173.80	23.15
20.00	92.00	184.00	460.00	1.13	1.19	177.56	23.40
20.00	93.00	186.00	465.00	1.14	1.20	181.36	23.65
20.00	94.00	188.00	470.00	1.15	1.21	185.20	23.90
20.00	95.00	190.00	475.00	1.16	1.22	189.08	24.15
20.00	96.00	192.00	480.00	1.18	1.23	192.99	24.40
20.00	97.00	194.00	485.00	1.18	1.24	196.95	24.65
20.00	98.00	196.00	490.00	1.20	1.25	200.95	24.90
20.00	99.00	198.00	495.00	1.21	1.26	204.99	25.15
20.00	100.00	200.00	500.00	1.22	1.27	209.07	25.40

Title: Corrida Planetario doble 16:1 Tmax=15

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun1	Nbplanet1	Nbsun2	Nbplanet2	Vol	Wid
14.00	16.00	16.00	48.00	3.59	3.71	1.06	1.10	21.14	3.99
14.00	17.00	17.00	51.00	3.89	4.02	1.16	1.20	23.16	4.21
14.00	18.00	18.00	54.00	4.21	4.34	1.26	1.30	25.25	4.42
14.00	19.00	19.00	57.00	4.51	4.66	1.35	1.40	27.43	4.64
14.00	20.00	20.00	60.00	4.82	4.98	1.45	1.50	29.68	4.85
16.00	21.00	21.00	63.00	3.50	3.62	1.05	1.08	21.31	4.43
16.00	22.00	22.00	66.00	3.70	3.82	1.11	1.14	22.94	4.62
16.00	23.00	23.00	69.00	3.90	4.03	1.17	1.21	24.62	4.81
16.00	24.00	24.00	72.00	4.09	4.22	1.23	1.27	26.35	4.99
16.00	25.00	25.00	75.00	4.29	4.43	1.30	1.34	28.14	5.18
16.00	26.00	26.00	78.00	4.50	4.65	1.37	1.41	29.98	5.37
18.00	27.00	27.00	81.00	3.39	3.50	1.02	1.05	22.28	4.94
18.00	28.00	28.00	84.00	3.55	3.66	1.07	1.11	23.65	5.11
18.00	29.00	29.00	87.00	3.71	3.83	1.12	1.16	25.07	5.27
18.00	30.00	30.00	90.00	3.86	3.99	1.17	1.21	26.52	5.44
18.00	31.00	31.00	93.00	4.01	4.14	1.22	1.26	28.01	5.61
18.00	32.00	32.00	96.00	4.16	4.29	1.27	1.31	29.53	5.77
18.00	33.00	33.00	99.00	4.29	4.43	1.31	1.36	31.10	5.94
18.00	34.00	34.00	102.00	4.43	4.58	1.36	1.40	32.71	6.11
20.00	35.00	35.00	105.00	3.41	3.52	1.04	1.07	24.95	5.65
20.00	36.00	36.00	108.00	3.51	3.63	1.07	1.11	26.18	5.80
20.00	37.00	37.00	111.00	3.62	3.74	1.11	1.14	27.43	5.95
20.00	38.00	38.00	114.00	3.73	3.85	1.14	1.18	28.72	6.10
20.00	39.00	39.00	117.00	3.82	3.95	1.17	1.21	30.03	6.24
20.00	40.00	40.00	120.00	3.93	4.06	1.21	1.25	31.37	6.40
20.00	41.00	41.00	123.00	4.04	4.17	1.25	1.29	32.74	6.55
20.00	42.00	42.00	126.00	4.14	4.27	1.28	1.32	34.13	6.69
20.00	43.00	43.00	129.00	4.24	4.37	1.31	1.35	35.56	6.85
22.00	44.00	44.00	132.00	3.33	3.43	1.02	1.06	27.73	6.36
22.00	45.00	45.00	135.00	3.40	3.51	1.05	1.08	28.85	6.50
22.00	46.00	46.00	138.00	3.48	3.59	1.07	1.11	29.98	6.63
22.00	47.00	47.00	141.00	3.56	3.67	1.10	1.14	31.14	6.77
22.00	48.00	48.00	144.00	3.64	3.75	1.13	1.16	32.31	6.90
22.00	49.00	49.00	147.00	3.71	3.83	1.15	1.19	33.51	7.04
22.00	50.00	50.00	150.00	3.79	3.91	1.18	1.22	34.73	7.18
22.00	51.00	51.00	153.00	3.87	3.99	1.20	1.24	35.97	7.31
22.00	52.00	52.00	156.00	3.95	4.08	1.23	1.27	37.23	7.45
22.00	53.00	53.00	159.00	4.02	4.15	1.25	1.29	38.52	7.59
22.00	54.00	54.00	162.00	4.10	4.23	1.28	1.32	39.82	7.72
24.00	55.00	55.00	165.00	3.27	3.38	1.02	1.05	31.63	7.20
24.00	56.00	56.00	168.00	3.33	3.44	1.04	1.07	32.67	7.33
24.00	57.00	57.00	171.00	3.39	3.50	1.06	1.09	33.72	7.45

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun1	Nbplanet1	Nbsun2	Nbplanet2	Vol	Wid
24.00	58.00	58.00	174.00	3.45	3.56	1.08	1.11	34.79	7.58
24.00	59.00	59.00	177.00	3.51	3.62	1.10	1.13	35.88	7.70
24.00	60.00	60.00	180.00	3.56	3.68	1.11	1.15	36.98	7.83
24.00	61.00	61.00	183.00	3.62	3.74	1.13	1.17	38.10	7.95
24.00	62.00	62.00	186.00	3.68	3.80	1.15	1.19	39.23	8.08
24.00	63.00	63.00	189.00	3.74	3.86	1.17	1.21	40.39	8.20
24.00	64.00	64.00	192.00	3.79	3.91	1.19	1.23	41.55	8.33
24.00	65.00	65.00	195.00	3.85	3.97	1.21	1.25	42.74	8.45
24.00	66.00	66.00	198.00	3.91	4.04	1.23	1.27	43.94	8.58
24.00	67.00	67.00	201.00	3.97	4.10	1.25	1.29	45.16	8.70
24.00	68.00	68.00	204.00	4.02	4.15	1.27	1.31	46.39	8.83
26.00	69.00	69.00	207.00	3.26	3.37	1.02	1.06	37.42	8.27
26.00	70.00	70.00	210.00	3.31	3.41	1.04	1.07	38.41	8.38
26.00	71.00	71.00	213.00	3.35	3.46	1.06	1.09	39.42	8.50
26.00	72.00	72.00	216.00	3.39	3.50	1.07	1.10	40.44	8.61
26.00	73.00	73.00	219.00	3.44	3.55	1.09	1.12	41.48	8.73
26.00	74.00	74.00	222.00	3.48	3.60	1.10	1.14	42.53	8.84
26.00	75.00	75.00	225.00	3.53	3.64	1.12	1.15	43.59	8.96
26.00	76.00	76.00	228.00	3.57	3.69	1.13	1.17	44.66	9.07
26.00	77.00	77.00	231.00	3.62	3.73	1.15	1.18	45.75	9.19
26.00	78.00	78.00	234.00	3.66	3.78	1.16	1.20	46.84	9.30
26.00	79.00	79.00	237.00	3.71	3.83	1.18	1.22	47.96	9.42
26.00	80.00	80.00	240.00	3.75	3.87	1.19	1.23	49.08	9.53
26.00	81.00	81.00	243.00	3.79	3.91	1.21	1.24	50.22	9.65
26.00	82.00	82.00	246.00	3.83	3.96	1.22	1.26	51.37	9.77
26.00	83.00	83.00	249.00	3.88	4.00	1.24	1.28	52.53	9.88
26.00	84.00	84.00	252.00	3.92	4.05	1.25	1.29	53.71	10.00
28.00	85.00	85.00	255.00	3.23	3.33	1.02	1.06	43.91	9.39
28.00	86.00	86.00	258.00	3.26	3.36	1.04	1.07	44.87	9.50
28.00	87.00	87.00	261.00	3.29	3.40	1.05	1.08	45.84	9.60
28.00	88.00	88.00	264.00	3.33	3.44	1.06	1.09	46.83	9.71
28.00	89.00	89.00	267.00	3.37	3.48	1.07	1.11	47.82	9.82
28.00	90.00	90.00	270.00	3.40	3.51	1.08	1.12	48.82	9.92
28.00	91.00	91.00	273.00	3.43	3.54	1.10	1.13	49.84	10.03
28.00	92.00	92.00	276.00	3.47	3.58	1.11	1.14	50.86	10.14
28.00	93.00	93.00	279.00	3.50	3.61	1.12	1.16	51.90	10.25
28.00	94.00	94.00	282.00	3.54	3.65	1.13	1.17	52.94	10.35
28.00	95.00	95.00	285.00	3.57	3.69	1.14	1.18	54.00	10.46
28.00	96.00	96.00	288.00	3.60	3.72	1.15	1.19	55.06	10.57
28.00	97.00	97.00	291.00	3.64	3.76	1.17	1.21	56.14	10.68
28.00	98.00	98.00	294.00	3.67	3.79	1.18	1.22	57.22	10.78
28.00	99.00	99.00	297.00	3.70	3.82	1.19	1.23	58.32	10.89
28.00	100.00	100.00	300.00	3.74	3.86	1.20	1.24	59.43	11.00

Title: Corrida Planetario doble 16:1 Tmax=30

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun1	Nbplanet1	Nbsun2	Nbplanet2	Vol	Wid
10.00	16.00	16.00	48.00	4.66	4.81	1.41	1.46	58.06	5.59
10.00	17.00	17.00	51.00	5.05	5.21	1.54	1.59	63.58	5.89
10.00	18.00	18.00	54.00	5.45	5.62	1.66	1.72	69.32	6.19
12.00	19.00	19.00	57.00	3.49	3.60	1.06	1.09	43.10	5.41
12.00	20.00	20.00	60.00	3.73	3.85	1.13	1.17	46.69	5.66
12.00	21.00	21.00	63.00	3.95	4.08	1.20	1.24	50.41	5.91
12.00	22.00	22.00	66.00	4.17	4.30	1.27	1.32	54.26	6.16
12.00	23.00	23.00	69.00	4.39	4.54	1.35	1.39	58.24	6.41
12.00	24.00	24.00	72.00	4.60	4.75	1.42	1.46	62.35	6.66
12.00	25.00	25.00	75.00	4.82	4.98	1.49	1.54	66.59	6.91
12.00	26.00	26.00	78.00	5.06	5.23	1.57	1.62	70.96	7.16
14.00	27.00	27.00	81.00	3.44	3.55	1.06	1.09	47.17	6.35
14.00	28.00	28.00	84.00	3.60	3.72	1.11	1.14	50.09	6.56
14.00	29.00	29.00	87.00	3.76	3.89	1.16	1.20	53.09	6.78
14.00	30.00	30.00	90.00	3.92	4.05	1.21	1.25	56.17	6.99
14.00	31.00	31.00	93.00	4.07	4.20	1.26	1.30	59.34	7.21
14.00	32.00	32.00	96.00	4.21	4.35	1.31	1.35	62.59	7.42
14.00	33.00	33.00	99.00	4.35	4.49	1.36	1.40	65.92	7.64
14.00	34.00	34.00	102.00	4.49	4.64	1.40	1.45	69.33	7.85
14.00	35.00	35.00	105.00	4.64	4.79	1.45	1.50	72.83	8.06
16.00	36.00	36.00	108.00	3.29	3.40	1.02	1.05	50.91	7.24
16.00	37.00	37.00	111.00	3.39	3.50	1.05	1.09	53.37	7.43
16.00	38.00	38.00	114.00	3.49	3.60	1.09	1.12	55.87	7.62
16.00	39.00	39.00	117.00	3.58	3.69	1.12	1.15	58.44	7.81
16.00	40.00	40.00	120.00	3.68	3.79	1.15	1.19	61.05	7.99
16.00	41.00	41.00	123.00	3.78	3.90	1.18	1.22	63.73	8.18
16.00	42.00	42.00	126.00	3.87	3.99	1.21	1.25	66.45	8.37
16.00	43.00	43.00	129.00	3.96	4.09	1.25	1.29	69.24	8.56
16.00	44.00	44.00	132.00	4.06	4.19	1.28	1.32	72.08	8.74
16.00	45.00	45.00	135.00	4.15	4.29	1.31	1.35	74.97	8.93
16.00	46.00	46.00	138.00	4.24	4.38	1.34	1.39	77.92	9.12
16.00	47.00	47.00	141.00	4.34	4.48	1.37	1.42	80.92	9.31
16.00	48.00	48.00	144.00	4.43	4.57	1.41	1.45	83.98	9.49
18.00	49.00	49.00	147.00	3.26	3.36	1.03	1.06	60.96	8.61
18.00	50.00	50.00	150.00	3.32	3.43	1.05	1.08	63.18	8.77
18.00	51.00	51.00	153.00	3.39	3.50	1.07	1.11	65.45	8.94
18.00	52.00	52.00	156.00	3.46	3.57	1.09	1.13	67.75	9.11
18.00	53.00	53.00	159.00	3.52	3.63	1.12	1.15	70.09	9.27
18.00	54.00	54.00	162.00	3.59	3.70	1.14	1.18	72.48	9.44
18.00	55.00	55.00	165.00	3.66	3.78	1.16	1.20	74.90	9.61
18.00	56.00	56.00	168.00	3.72	3.84	1.18	1.22	77.35	9.77
18.00	57.00	57.00	171.00	3.79	3.91	1.21	1.25	79.85	9.94

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun1	Nbplanet1	Nbsun2	Nbplanet2	Vol	Wid
18.00	58.00	58.00	174.00	3.85	3.97	1.23	1.27	82.39	10.11
18.00	59.00	59.00	177.00	3.92	4.04	1.25	1.29	84.96	10.27
18.00	60.00	60.00	180.00	3.98	4.10	1.27	1.31	87.58	10.44
18.00	61.00	61.00	183.00	4.04	4.17	1.29	1.33	90.23	10.61
18.00	62.00	62.00	186.00	4.11	4.24	1.32	1.36	92.92	10.77
18.00	63.00	63.00	189.00	4.17	4.30	1.34	1.38	95.65	10.94
18.00	64.00	64.00	192.00	4.23	4.36	1.36	1.40	98.42	11.11
20.00	65.00	65.00	195.00	3.20	3.30	1.02	1.05	73.62	10.15
20.00	66.00	66.00	198.00	3.25	3.36	1.04	1.07	75.70	10.30
20.00	67.00	67.00	201.00	3.30	3.40	1.05	1.09	77.80	10.45
20.00	68.00	68.00	204.00	3.34	3.45	1.07	1.11	79.93	10.60
20.00	69.00	69.00	207.00	3.39	3.50	1.09	1.12	82.09	10.75
20.00	70.00	70.00	210.00	3.43	3.54	1.10	1.14	84.28	10.90
20.00	71.00	71.00	213.00	3.48	3.59	1.12	1.15	86.50	11.05
20.00	72.00	72.00	216.00	3.52	3.64	1.13	1.17	88.74	11.20
20.00	73.00	73.00	219.00	3.57	3.68	1.15	1.19	91.02	11.35
20.00	74.00	74.00	222.00	3.61	3.73	1.17	1.20	93.32	11.50
20.00	75.00	75.00	225.00	3.66	3.78	1.18	1.22	95.65	11.65
20.00	76.00	76.00	228.00	3.71	3.83	1.20	1.24	98.01	11.80
20.00	77.00	77.00	231.00	3.75	3.87	1.21	1.25	100.39	11.95
20.00	78.00	78.00	234.00	3.80	3.92	1.23	1.27	102.81	12.10
20.00	79.00	79.00	237.00	3.84	3.97	1.25	1.29	105.25	12.25
20.00	80.00	80.00	240.00	3.89	4.01	1.26	1.30	107.72	12.40
20.00	81.00	81.00	243.00	3.93	4.05	1.28	1.32	110.22	12.55
20.00	82.00	82.00	246.00	3.97	4.10	1.29	1.33	112.75	12.70
20.00	83.00	83.00	249.00	4.02	4.15	1.31	1.35	115.30	12.85
20.00	84.00	84.00	252.00	4.06	4.19	1.32	1.37	117.89	13.00
22.00	85.00	85.00	255.00	3.15	3.26	1.02	1.05	90.39	11.95
22.00	86.00	86.00	258.00	3.18	3.29	1.03	1.06	92.37	12.09
22.00	87.00	87.00	261.00	3.22	3.32	1.04	1.08	94.38	12.22
22.00	88.00	88.00	264.00	3.25	3.36	1.06	1.09	96.40	12.36
22.00	89.00	89.00	267.00	3.29	3.39	1.07	1.10	98.45	12.50
22.00	90.00	90.00	270.00	3.32	3.42	1.08	1.11	100.52	12.63
22.00	91.00	91.00	273.00	3.35	3.46	1.09	1.13	102.61	12.77
22.00	92.00	92.00	276.00	3.39	3.50	1.10	1.14	104.72	12.90
22.00	93.00	93.00	279.00	3.42	3.53	1.11	1.15	106.86	13.04
22.00	94.00	94.00	282.00	3.45	3.56	1.13	1.16	109.01	13.18
22.00	95.00	95.00	285.00	3.49	3.60	1.14	1.18	111.19	13.31
22.00	96.00	96.00	288.00	3.51	3.63	1.15	1.19	113.38	13.45
22.00	97.00	97.00	291.00	3.55	3.66	1.16	1.20	115.60	13.59
22.00	98.00	98.00	294.00	3.58	3.69	1.17	1.21	117.84	13.72
22.00	99.00	99.00	297.00	3.61	3.73	1.18	1.22	120.10	13.86
22.00	100.00	100.00	300.00	3.65	3.77	1.20	1.23	122.38	14.00

Title: Corrida Planetario doble 16:1 Tmax=60

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun1	Nbplanet1	Nbsun2	Nbplanet2	Vol	Wid
8.00	16.00	16.00	48.00	4.37	4.51	1.35	1.39	113.86	6.99
8.00	17.00	17.00	51.00	4.73	4.88	1.46	1.51	124.64	7.36
8.00	18.00	18.00	54.00	5.10	5.26	1.58	1.63	135.86	7.74
8.00	19.00	19.00	57.00	5.46	5.64	1.70	1.76	147.52	8.11
8.00	20.00	20.00	60.00	5.83	6.02	1.82	1.88	159.63	8.49
10.00	21.00	21.00	63.00	3.30	3.41	1.02	1.05	87.25	7.09
10.00	22.00	22.00	66.00	3.48	3.59	1.08	1.11	93.90	7.39
10.00	23.00	23.00	69.00	3.67	3.79	1.14	1.18	100.78	7.69
10.00	24.00	24.00	72.00	3.84	3.96	1.20	1.24	107.88	7.99
10.00	25.00	25.00	75.00	4.02	4.15	1.26	1.30	115.21	8.29
10.00	26.00	26.00	78.00	4.22	4.36	1.32	1.37	122.76	8.59
10.00	27.00	27.00	81.00	4.42	4.56	1.39	1.44	130.54	8.89
10.00	28.00	28.00	84.00	4.62	4.77	1.46	1.51	138.55	9.19
10.00	29.00	29.00	87.00	4.83	4.98	1.53	1.58	146.79	9.49
10.00	30.00	30.00	90.00	5.02	5.19	1.59	1.65	155.25	9.79
10.00	31.00	31.00	93.00	5.21	5.38	1.66	1.71	163.93	10.09
12.00	32.00	32.00	96.00	3.24	3.35	1.02	1.05	99.39	8.66
12.00	33.00	33.00	99.00	3.35	3.46	1.06	1.09	104.68	8.91
12.00	34.00	34.00	102.00	3.45	3.57	1.09	1.13	110.10	9.16
12.00	35.00	35.00	105.00	3.57	3.69	1.13	1.17	115.65	9.41
12.00	36.00	36.00	108.00	3.68	3.80	1.17	1.20	121.33	9.66
12.00	37.00	37.00	111.00	3.78	3.91	1.20	1.24	127.14	9.91
12.00	38.00	38.00	114.00	3.89	4.02	1.24	1.28	133.08	10.16
12.00	39.00	39.00	117.00	3.99	4.12	1.27	1.32	139.15	10.41
12.00	40.00	40.00	120.00	4.10	4.23	1.31	1.35	145.36	10.66
12.00	41.00	41.00	123.00	4.21	4.35	1.35	1.39	151.69	10.91
12.00	42.00	42.00	126.00	4.31	4.45	1.38	1.43	158.16	11.16
12.00	43.00	43.00	129.00	4.41	4.55	1.42	1.47	164.76	11.41
12.00	44.00	44.00	132.00	4.52	4.67	1.46	1.50	171.49	11.66
12.00	45.00	45.00	135.00	4.62	4.77	1.49	1.54	178.35	11.91
12.00	46.00	46.00	138.00	4.72	4.88	1.53	1.58	185.34	12.16
12.00	47.00	47.00	141.00	4.83	4.98	1.56	1.61	192.46	12.41
14.00	48.00	48.00	144.00	3.21	3.32	1.03	1.06	125.29	10.85
14.00	49.00	49.00	147.00	3.28	3.39	1.05	1.09	129.94	11.06
14.00	50.00	50.00	150.00	3.35	3.45	1.08	1.11	134.67	11.28
14.00	51.00	51.00	153.00	3.41	3.52	1.10	1.14	139.48	11.49
14.00	52.00	52.00	156.00	3.48	3.59	1.12	1.16	144.38	11.71
14.00	53.00	53.00	159.00	3.54	3.66	1.14	1.18	149.36	11.92
14.00	54.00	54.00	162.00	3.61	3.73	1.17	1.21	154.42	12.14
14.00	55.00	55.00	165.00	3.68	3.80	1.19	1.23	159.57	12.35
14.00	56.00	56.00	168.00	3.74	3.86	1.21	1.25	164.79	12.56
14.00	57.00	57.00	171.00	3.80	3.93	1.24	1.28	170.10	12.78

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun1	Nbplanet1	Nbsun2	Nbplanet2	Vol	Wid
14.00	58.00	58.00	174.00	3.86	3.99	1.26	1.30	175.49	12.99
14.00	59.00	59.00	177.00	3.93	4.06	1.28	1.32	180.96	13.21
14.00	60.00	60.00	180.00	3.99	4.12	1.30	1.34	186.52	13.42
14.00	61.00	61.00	183.00	4.05	4.18	1.32	1.37	192.16	13.64
14.00	62.00	62.00	186.00	4.12	4.25	1.35	1.39	197.88	13.85
14.00	63.00	63.00	189.00	4.18	4.31	1.37	1.41	203.68	14.06
14.00	64.00	64.00	192.00	4.24	4.38	1.39	1.44	209.57	14.28
14.00	65.00	65.00	195.00	4.30	4.44	1.41	1.46	215.54	14.49
14.00	66.00	66.00	198.00	4.37	4.51	1.44	1.48	221.59	14.71
14.00	67.00	67.00	201.00	4.43	4.57	1.46	1.51	227.72	14.92
14.00	68.00	68.00	204.00	4.49	4.63	1.48	1.53	233.94	15.14
16.00	69.00	69.00	207.00	3.14	3.25	1.03	1.06	160.57	13.43
16.00	70.00	70.00	210.00	3.19	3.29	1.04	1.08	164.85	13.62
16.00	71.00	71.00	213.00	3.23	3.33	1.06	1.09	169.17	13.81
16.00	72.00	72.00	216.00	3.27	3.37	1.07	1.11	173.56	13.99
16.00	73.00	73.00	219.00	3.31	3.42	1.09	1.12	178.00	14.18
16.00	74.00	74.00	222.00	3.35	3.46	1.10	1.14	182.49	14.37
16.00	75.00	75.00	225.00	3.39	3.50	1.12	1.15	187.05	14.56
16.00	76.00	76.00	228.00	3.44	3.55	1.13	1.17	191.65	14.74
16.00	77.00	77.00	231.00	3.48	3.59	1.15	1.18	196.31	14.93
16.00	78.00	78.00	234.00	3.52	3.63	1.16	1.20	201.03	15.12
16.00	79.00	79.00	237.00	3.56	3.68	1.18	1.21	205.80	15.31
16.00	80.00	80.00	240.00	3.60	3.72	1.19	1.23	210.63	15.49
16.00	81.00	81.00	243.00	3.64	3.75	1.20	1.24	215.51	15.68
16.00	82.00	82.00	246.00	3.68	3.80	1.22	1.26	220.44	15.87
16.00	83.00	83.00	249.00	3.72	3.84	1.23	1.27	225.44	16.06
16.00	84.00	84.00	252.00	3.76	3.88	1.25	1.29	230.48	16.24
16.00	85.00	85.00	255.00	3.80	3.92	1.26	1.30	235.59	16.43
16.00	86.00	86.00	258.00	3.83	3.96	1.28	1.32	240.74	16.62
16.00	87.00	87.00	261.00	3.88	4.00	1.29	1.33	245.96	16.81
16.00	88.00	88.00	264.00	3.92	4.04	1.31	1.35	251.23	16.99
16.00	89.00	89.00	267.00	3.96	4.09	1.32	1.36	256.55	17.18
16.00	90.00	90.00	270.00	3.99	4.12	1.33	1.38	261.93	17.37
16.00	91.00	91.00	273.00	4.03	4.16	1.35	1.39	267.36	17.56
16.00	92.00	92.00	276.00	4.08	4.21	1.36	1.41	272.85	17.74
16.00	93.00	93.00	279.00	4.11	4.24	1.38	1.42	278.40	17.93
16.00	94.00	94.00	282.00	4.15	4.28	1.39	1.44	284.00	18.12
16.00	95.00	95.00	285.00	4.19	4.33	1.41	1.45	289.65	18.31
18.00	96.00	96.00	288.00	3.06	3.16	1.02	1.05	207.15	16.44
18.00	97.00	97.00	291.00	3.09	3.19	1.03	1.06	211.20	16.61
18.00	98.00	98.00	294.00	3.11	3.21	1.04	1.07	215.29	16.77
18.00	99.00	99.00	297.00	3.14	3.24	1.05	1.08	219.41	16.94
18.00	100.00	100.00	300.00	3.17	3.27	1.06	1.09	223.58	17.11

Title: Corrida Planetario doble 16:1 Tmax=120

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun1	Nbplanet1	Nbsun2	Nbplanet2	Vol	Wid
6.00	16.00	16.00	48.00	4.90	5.06	1.54	1.59	270.92	9.32
6.00	17.00	17.00	51.00	5.29	5.47	1.67	1.73	296.47	9.82
6.00	18.00	18.00	54.00	5.70	5.88	1.81	1.87	323.07	10.32
6.00	19.00	19.00	57.00	6.10	6.30	1.94	2.01	350.71	10.82
6.00	20.00	20.00	60.00	6.50	6.71	2.08	2.15	379.41	11.32
6.00	21.00	21.00	63.00	6.88	7.10	2.21	2.28	409.15	11.82
8.00	22.00	22.00	66.00	3.25	3.35	1.02	1.06	183.50	9.24
8.00	23.00	23.00	69.00	3.42	3.53	1.08	1.12	196.93	9.61
8.00	24.00	24.00	72.00	3.58	3.70	1.14	1.17	210.81	9.99
8.00	25.00	25.00	75.00	3.75	3.87	1.19	1.23	225.12	10.36
8.00	26.00	26.00	78.00	3.93	4.06	1.26	1.30	239.88	10.74
8.00	27.00	27.00	81.00	4.12	4.25	1.32	1.36	255.07	11.11
8.00	28.00	28.00	84.00	4.30	4.44	1.38	1.43	270.71	11.49
8.00	29.00	29.00	87.00	4.49	4.64	1.45	1.49	286.79	11.86
8.00	30.00	30.00	90.00	4.67	4.82	1.51	1.56	303.32	12.24
8.00	31.00	31.00	93.00	4.84	5.00	1.57	1.62	320.28	12.61
8.00	32.00	32.00	96.00	5.01	5.17	1.63	1.68	337.69	12.99
8.00	33.00	33.00	99.00	5.17	5.34	1.68	1.74	355.54	13.36
8.00	34.00	34.00	102.00	5.33	5.50	1.74	1.79	373.83	13.74
8.00	35.00	35.00	105.00	5.50	5.68	1.80	1.86	392.56	14.11
8.00	36.00	36.00	108.00	5.67	5.85	1.86	1.92	411.73	14.49
8.00	37.00	37.00	111.00	5.83	6.02	1.91	1.98	431.35	14.86
10.00	38.00	38.00	114.00	3.23	3.34	1.04	1.08	229.74	12.19
10.00	39.00	39.00	117.00	3.31	3.42	1.07	1.11	240.24	12.49
10.00	40.00	40.00	120.00	3.40	3.51	1.10	1.14	250.96	12.79
10.00	41.00	41.00	123.00	3.49	3.61	1.14	1.17	261.91	13.09
10.00	42.00	42.00	126.00	3.57	3.69	1.16	1.20	273.08	13.39
10.00	43.00	43.00	129.00	3.66	3.77	1.19	1.23	284.48	13.69
10.00	44.00	44.00	132.00	3.75	3.87	1.23	1.27	296.11	13.99
10.00	45.00	45.00	135.00	3.83	3.95	1.25	1.30	307.96	14.29
10.00	46.00	46.00	138.00	3.91	4.04	1.28	1.33	320.04	14.59
10.00	47.00	47.00	141.00	4.00	4.12	1.31	1.36	332.34	14.89
10.00	48.00	48.00	144.00	4.08	4.21	1.34	1.39	344.87	15.19
10.00	49.00	49.00	147.00	4.16	4.30	1.37	1.42	357.63	15.49
10.00	50.00	50.00	150.00	4.24	4.38	1.40	1.45	370.61	15.79
10.00	51.00	51.00	153.00	4.33	4.47	1.43	1.48	383.82	16.09
10.00	52.00	52.00	156.00	4.41	4.55	1.46	1.51	397.26	16.39
10.00	53.00	53.00	159.00	4.49	4.63	1.49	1.54	410.92	16.69
10.00	54.00	54.00	162.00	4.57	4.72	1.52	1.57	424.81	16.99
10.00	55.00	55.00	165.00	4.65	4.80	1.55	1.60	438.93	17.29
10.00	56.00	56.00	168.00	4.73	4.88	1.58	1.63	453.27	17.59
10.00	57.00	57.00	171.00	4.81	4.97	1.61	1.66	467.83	17.89

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun1	Nbplanet1	Nbsun2	Nbplanet2	Vol	Wid
10.00	58.00	58.00	174.00	4.89	5.04	1.63	1.69	482.63	18.19
10.00	59.00	59.00	177.00	4.97	5.13	1.67	1.72	497.65	18.49
10.00	60.00	60.00	180.00	5.04	5.21	1.69	1.75	512.89	18.79
12.00	61.00	61.00	183.00	3.10	3.20	1.03	1.06	304.79	15.91
12.00	62.00	62.00	186.00	3.15	3.25	1.04	1.08	313.87	16.16
12.00	63.00	63.00	189.00	3.20	3.30	1.06	1.10	323.09	16.41
12.00	64.00	64.00	192.00	3.24	3.35	1.08	1.11	332.44	16.66
12.00	65.00	65.00	195.00	3.29	3.39	1.09	1.13	341.91	16.91
12.00	66.00	66.00	198.00	3.34	3.45	1.11	1.15	351.52	17.16
12.00	67.00	67.00	201.00	3.38	3.49	1.13	1.17	361.26	17.41
12.00	68.00	68.00	204.00	3.43	3.54	1.15	1.18	371.13	17.66
12.00	69.00	69.00	207.00	3.47	3.59	1.16	1.20	381.13	17.91
12.00	70.00	70.00	210.00	3.52	3.63	1.18	1.22	391.26	18.16
12.00	71.00	71.00	213.00	3.56	3.68	1.19	1.23	401.53	18.41
12.00	72.00	72.00	216.00	3.61	3.73	1.21	1.25	411.92	18.66
12.00	73.00	73.00	219.00	3.65	3.77	1.23	1.27	422.44	18.91
12.00	74.00	74.00	222.00	3.70	3.82	1.24	1.28	433.10	19.16
12.00	75.00	75.00	225.00	3.74	3.87	1.26	1.30	443.88	19.41
12.00	76.00	76.00	228.00	3.79	3.91	1.28	1.32	454.80	19.66
12.00	77.00	77.00	231.00	3.83	3.96	1.29	1.34	465.85	19.91
12.00	78.00	78.00	234.00	3.88	4.01	1.31	1.35	477.03	20.16
12.00	79.00	79.00	237.00	3.92	4.05	1.33	1.37	488.34	20.41
12.00	80.00	80.00	240.00	3.97	4.10	1.34	1.39	499.78	20.66
12.00	81.00	81.00	243.00	4.01	4.14	1.36	1.40	511.35	20.91
12.00	82.00	82.00	246.00	4.05	4.18	1.37	1.42	523.05	21.16
12.00	83.00	83.00	249.00	4.10	4.23	1.39	1.44	534.89	21.41
12.00	84.00	84.00	252.00	4.14	4.27	1.41	1.45	546.85	21.66
12.00	85.00	85.00	255.00	4.18	4.32	1.42	1.47	558.95	21.91
12.00	86.00	86.00	258.00	4.22	4.36	1.44	1.48	571.17	22.16
12.00	87.00	87.00	261.00	4.27	4.40	1.45	1.50	583.53	22.41
12.00	88.00	88.00	264.00	4.31	4.45	1.47	1.52	596.02	22.66
12.00	89.00	89.00	267.00	4.36	4.50	1.49	1.54	608.63	22.91
12.00	90.00	90.00	270.00	4.39	4.53	1.50	1.55	621.38	23.16
12.00	91.00	91.00	273.00	4.44	4.58	1.52	1.57	634.26	23.41
12.00	92.00	92.00	276.00	4.48	4.63	1.54	1.58	647.28	23.66
12.00	93.00	93.00	279.00	4.52	4.66	1.55	1.60	660.42	23.91
12.00	94.00	94.00	282.00	4.56	4.71	1.57	1.62	673.69	24.16
14.00	95.00	95.00	285.00	3.02	3.12	1.02	1.06	431.96	20.92
14.00	96.00	96.00	288.00	3.05	3.14	1.03	1.07	440.49	21.14
14.00	97.00	97.00	291.00	3.08	3.17	1.04	1.08	449.09	21.35
14.00	98.00	98.00	294.00	3.10	3.20	1.05	1.09	457.78	21.56
14.00	99.00	99.00	297.00	3.13	3.23	1.06	1.10	466.55	21.78
14.00	100.00	100.00	300.00	3.16	3.26	1.08	1.11	475.41	21.99

Title: Corrida Planetario doble 36:1 Tmax=15

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun1	Nbplanet1	Nbsun2	Nbplanet2	Vol	Wid
12.00	16.00	32.00	80.00	5.75	7.11	1.19	1.47	77.98	7.33
12.00	17.00	34.00	85.00	6.25	7.62	1.30	1.59	86.18	7.74
12.00	18.00	36.00	90.00	6.73	8.12	1.41	1.70	94.77	8.16
12.00	19.00	38.00	95.00	7.21	8.62	1.51	1.81	103.76	8.58
14.00	20.00	40.00	100.00	4.98	5.91	1.04	1.23	70.97	7.71
14.00	21.00	42.00	105.00	5.28	6.23	1.10	1.30	77.13	8.06
14.00	22.00	44.00	110.00	5.58	6.55	1.17	1.38	83.53	8.42
14.00	23.00	46.00	115.00	5.87	6.87	1.24	1.45	90.18	8.78
14.00	24.00	48.00	120.00	6.16	7.18	1.30	1.52	97.08	9.14
14.00	25.00	50.00	125.00	6.46	7.50	1.37	1.59	104.22	9.49
14.00	26.00	52.00	130.00	6.80	7.82	1.45	1.66	111.61	9.85
16.00	27.00	54.00	135.00	4.89	5.57	1.03	1.18	79.67	8.93
16.00	28.00	56.00	140.00	5.11	5.79	1.08	1.23	84.96	9.24
16.00	29.00	58.00	145.00	5.34	6.01	1.14	1.28	90.40	9.56
16.00	30.00	60.00	150.00	5.58	6.22	1.19	1.32	96.02	9.87
16.00	31.00	62.00	155.00	5.79	6.43	1.24	1.37	101.80	10.18
16.00	32.00	64.00	160.00	6.00	6.64	1.28	1.42	107.74	10.49
16.00	33.00	66.00	165.00	6.19	6.86	1.33	1.47	113.86	10.81
16.00	34.00	68.00	170.00	6.41	7.07	1.38	1.52	120.13	11.12
16.00	35.00	70.00	175.00	6.60	7.27	1.43	1.57	126.58	11.43
18.00	36.00	72.00	180.00	4.89	5.38	1.05	1.15	93.37	10.44
18.00	37.00	74.00	185.00	5.03	5.53	1.08	1.19	98.13	10.72
18.00	38.00	76.00	190.00	5.18	5.67	1.12	1.22	103.00	10.99
18.00	39.00	78.00	195.00	5.31	5.82	1.15	1.26	107.99	11.27
18.00	40.00	80.00	200.00	5.46	5.96	1.18	1.29	113.10	11.55
18.00	41.00	82.00	205.00	5.61	6.11	1.22	1.32	118.32	11.83
18.00	42.00	84.00	210.00	5.75	6.26	1.25	1.36	123.66	12.11
18.00	43.00	86.00	215.00	5.89	6.40	1.28	1.39	129.11	12.38
18.00	44.00	88.00	220.00	6.03	6.55	1.32	1.43	134.69	12.66
18.00	45.00	90.00	225.00	6.17	6.68	1.35	1.46	140.38	12.94
20.00	46.00	92.00	230.00	4.69	5.08	1.02	1.10	106.43	11.90
20.00	47.00	94.00	235.00	4.80	5.20	1.04	1.13	110.74	12.15
20.00	48.00	96.00	240.00	4.90	5.29	1.07	1.15	115.14	12.40
20.00	49.00	98.00	245.00	5.00	5.41	1.09	1.18	119.63	12.65
20.00	50.00	100.00	250.00	5.11	5.51	1.12	1.20	124.20	12.90
20.00	51.00	102.00	255.00	5.21	5.60	1.14	1.23	128.86	13.15
20.00	52.00	104.00	260.00	5.32	5.72	1.17	1.25	133.60	13.40
20.00	53.00	106.00	265.00	5.41	5.82	1.19	1.28	138.42	13.65
20.00	54.00	108.00	270.00	5.51	5.91	1.21	1.30	143.33	13.90
20.00	55.00	110.00	275.00	5.62	6.01	1.24	1.33	148.33	14.15
20.00	56.00	112.00	280.00	5.71	6.13	1.26	1.35	153.41	14.40
20.00	57.00	114.00	285.00	5.82	6.23	1.29	1.38	158.57	14.65

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun1	Nbplanet1	Nbsun2	Nbplanet2	Vol	Wid
20.00	58.00	116.00	290.00	5.91	6.32	1.31	1.40	163.82	14.90
20.00	59.00	118.00	295.00	6.00	6.42	1.33	1.43	169.16	15.15
22.00	60.00	120.00	300.00	4.68	5.00	1.03	1.10	131.05	14.00
22.00	61.00	122.00	305.00	4.76	5.08	1.05	1.12	135.18	14.22
22.00	62.00	124.00	310.00	4.84	5.15	1.07	1.14	139.38	14.45
22.00	63.00	126.00	315.00	4.91	5.23	1.09	1.16	143.64	14.68
22.00	64.00	128.00	320.00	4.98	5.30	1.11	1.18	147.97	14.90
22.00	65.00	130.00	325.00	5.05	5.37	1.12	1.19	152.36	15.13
22.00	66.00	132.00	330.00	5.13	5.45	1.14	1.21	156.81	15.36
22.00	67.00	134.00	335.00	5.21	5.52	1.16	1.23	161.33	15.59
22.00	68.00	136.00	340.00	5.28	5.60	1.18	1.25	165.91	15.81
22.00	69.00	138.00	345.00	5.35	5.67	1.20	1.27	170.56	16.04
22.00	70.00	140.00	350.00	5.42	5.75	1.21	1.29	175.27	16.27
22.00	71.00	142.00	355.00	5.50	5.81	1.23	1.30	180.04	16.50
22.00	72.00	144.00	360.00	5.57	5.89	1.25	1.32	184.87	16.72
22.00	73.00	146.00	365.00	5.64	5.97	1.27	1.34	189.77	16.95
22.00	74.00	148.00	370.00	5.71	6.04	1.29	1.36	194.74	17.18
22.00	75.00	150.00	375.00	5.78	6.11	1.30	1.38	199.77	17.40
24.00	76.00	152.00	380.00	4.60	4.85	1.03	1.09	157.69	16.16
24.00	77.00	154.00	385.00	4.65	4.91	1.04	1.10	161.66	16.37
24.00	78.00	156.00	390.00	4.71	4.96	1.06	1.11	165.68	16.58
24.00	79.00	158.00	395.00	4.76	5.02	1.07	1.13	169.75	16.79
24.00	80.00	160.00	400.00	4.81	5.07	1.08	1.14	173.87	17.00
24.00	81.00	162.00	405.00	4.87	5.13	1.10	1.15	178.04	17.20
24.00	82.00	164.00	410.00	4.93	5.19	1.11	1.17	182.25	17.41
24.00	83.00	166.00	415.00	4.98	5.24	1.12	1.18	186.52	17.62
24.00	84.00	168.00	420.00	5.03	5.30	1.14	1.20	190.83	17.83
24.00	85.00	170.00	425.00	5.09	5.35	1.15	1.21	195.20	18.04
24.00	86.00	172.00	430.00	5.15	5.41	1.16	1.22	199.61	18.25
24.00	87.00	174.00	435.00	5.20	5.46	1.18	1.24	204.07	18.45
24.00	88.00	176.00	440.00	5.25	5.52	1.19	1.25	208.58	18.66
24.00	89.00	178.00	445.00	5.31	5.56	1.21	1.26	213.14	18.87
24.00	90.00	180.00	450.00	5.36	5.62	1.22	1.28	217.75	19.08
24.00	91.00	182.00	455.00	5.42	5.67	1.23	1.29	222.41	19.29
24.00	92.00	184.00	460.00	5.46	5.73	1.25	1.31	227.11	19.50
24.00	93.00	186.00	465.00	5.52	5.78	1.26	1.32	231.87	19.70
24.00	94.00	188.00	470.00	5.57	5.84	1.27	1.33	236.68	19.91
26.00	95.00	190.00	475.00	4.50	4.72	1.02	1.07	189.89	18.57
26.00	96.00	192.00	480.00	4.55	4.76	1.03	1.08	193.74	18.77
26.00	97.00	194.00	485.00	4.59	4.80	1.04	1.09	197.64	18.96
26.00	98.00	196.00	490.00	4.63	4.84	1.05	1.10	201.57	19.15
26.00	99.00	198.00	495.00	4.68	4.89	1.07	1.11	205.54	19.34
26.00	100.00	200.00	500.00	4.71	4.93	1.08	1.12	209.56	19.53

Title: Corrida Planetario doble 36:1 Tmax=30

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun1	Nbplanet1	Nbsun2	Nbplanet2	Vol	Wid
8.00	16.00	32.00	80.00	9.04	11.17	1.94	2.39	264.18	10.99
10.00	17.00	34.00	85.00	5.23	6.38	1.10	1.35	148.53	9.29
10.00	18.00	36.00	90.00	5.63	6.79	1.20	1.44	163.39	9.79
10.00	19.00	38.00	95.00	6.03	7.21	1.29	1.54	178.92	10.29
10.00	20.00	40.00	100.00	6.44	7.63	1.38	1.64	195.13	10.79
10.00	21.00	42.00	105.00	6.82	8.04	1.47	1.73	212.02	11.29
10.00	22.00	44.00	110.00	7.20	8.45	1.56	1.83	229.59	11.79
10.00	23.00	46.00	115.00	7.57	8.85	1.64	1.92	247.83	12.29
12.00	24.00	48.00	120.00	4.76	5.54	1.02	1.19	153.74	10.66
12.00	25.00	50.00	125.00	4.98	5.78	1.07	1.24	165.08	11.08
12.00	26.00	52.00	130.00	5.24	6.03	1.13	1.30	176.82	11.49
12.00	27.00	54.00	135.00	5.49	6.26	1.19	1.36	188.95	11.91
12.00	28.00	56.00	140.00	5.74	6.51	1.25	1.41	201.47	12.33
12.00	29.00	58.00	145.00	6.00	6.74	1.31	1.47	214.39	12.74
12.00	30.00	60.00	150.00	6.25	6.97	1.37	1.52	227.70	13.16
12.00	31.00	62.00	155.00	6.48	7.21	1.42	1.58	241.40	13.58
12.00	32.00	64.00	160.00	6.72	7.44	1.48	1.64	255.49	13.99
12.00	33.00	66.00	165.00	6.93	7.68	1.53	1.69	269.98	14.41
14.00	34.00	68.00	170.00	4.66	5.14	1.02	1.12	178.91	12.71
14.00	35.00	70.00	175.00	4.80	5.29	1.05	1.16	188.53	13.06
14.00	36.00	72.00	180.00	4.95	5.44	1.08	1.19	198.39	13.42
14.00	37.00	74.00	185.00	5.09	5.59	1.12	1.23	208.50	13.78
14.00	38.00	76.00	190.00	5.24	5.73	1.15	1.26	218.86	14.14
14.00	39.00	78.00	195.00	5.37	5.88	1.19	1.30	229.47	14.49
14.00	40.00	80.00	200.00	5.52	6.02	1.22	1.33	240.32	14.85
14.00	41.00	82.00	205.00	5.66	6.17	1.26	1.37	251.42	15.21
14.00	42.00	84.00	210.00	5.80	6.31	1.29	1.40	262.77	15.56
14.00	43.00	86.00	215.00	5.95	6.46	1.33	1.44	274.37	15.92
14.00	44.00	88.00	220.00	6.08	6.61	1.36	1.48	286.21	16.28
14.00	45.00	90.00	225.00	6.22	6.74	1.39	1.51	298.30	16.64
14.00	46.00	92.00	230.00	6.36	6.88	1.43	1.55	310.64	16.99
14.00	47.00	94.00	235.00	6.49	7.03	1.46	1.58	323.22	17.35
16.00	48.00	96.00	240.00	4.57	4.94	1.02	1.10	224.76	15.49
16.00	49.00	98.00	245.00	4.67	5.04	1.04	1.12	233.52	15.81
16.00	50.00	100.00	250.00	4.76	5.13	1.06	1.15	242.45	16.12
16.00	51.00	102.00	255.00	4.86	5.22	1.09	1.17	251.55	16.43
16.00	52.00	104.00	260.00	4.95	5.33	1.11	1.19	260.81	16.74
16.00	53.00	106.00	265.00	5.04	5.42	1.13	1.22	270.23	17.06
16.00	54.00	108.00	270.00	5.14	5.51	1.16	1.24	279.82	17.37
16.00	55.00	110.00	275.00	5.23	5.60	1.18	1.26	289.58	17.68
16.00	56.00	112.00	280.00	5.32	5.70	1.20	1.29	299.50	17.99
16.00	57.00	114.00	285.00	5.42	5.79	1.23	1.31	309.59	18.31

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun1	Nbplanet1	Nbsun2	Nbplanet2	Vol	Wid
16.00	58.00	116.00	290.00	5.50	5.88	1.25	1.33	319.84	18.62
16.00	59.00	118.00	295.00	5.59	5.98	1.27	1.36	330.26	18.93
16.00	60.00	120.00	300.00	5.68	6.07	1.29	1.38	340.84	19.24
16.00	61.00	122.00	305.00	5.77	6.16	1.31	1.40	351.59	19.56
16.00	62.00	124.00	310.00	5.87	6.25	1.34	1.43	362.51	19.87
16.00	63.00	126.00	315.00	5.95	6.34	1.36	1.45	373.59	20.18
16.00	64.00	128.00	320.00	6.04	6.43	1.38	1.47	384.84	20.49
16.00	65.00	130.00	325.00	6.12	6.51	1.40	1.49	396.25	20.81
18.00	66.00	132.00	330.00	4.48	4.76	1.02	1.08	286.14	18.77
18.00	67.00	134.00	335.00	4.55	4.82	1.03	1.10	294.39	19.05
18.00	68.00	136.00	340.00	4.61	4.89	1.05	1.11	302.75	19.33
18.00	69.00	138.00	345.00	4.67	4.96	1.07	1.13	311.23	19.61
18.00	70.00	140.00	350.00	4.74	5.02	1.08	1.15	319.83	19.88
18.00	71.00	142.00	355.00	4.80	5.08	1.10	1.16	328.54	20.16
18.00	72.00	144.00	360.00	4.86	5.14	1.11	1.18	337.37	20.44
18.00	73.00	146.00	365.00	4.92	5.21	1.13	1.19	346.32	20.72
18.00	74.00	148.00	370.00	4.98	5.27	1.14	1.21	355.38	20.99
18.00	75.00	150.00	375.00	5.05	5.33	1.16	1.22	364.56	21.27
18.00	76.00	152.00	380.00	5.11	5.39	1.18	1.24	373.86	21.55
18.00	77.00	154.00	385.00	5.17	5.46	1.19	1.26	383.27	21.83
18.00	78.00	156.00	390.00	5.23	5.51	1.21	1.27	392.80	22.11
18.00	79.00	158.00	395.00	5.28	5.58	1.22	1.29	402.44	22.38
18.00	80.00	160.00	400.00	5.34	5.63	1.24	1.30	412.20	22.66
18.00	81.00	162.00	405.00	5.41	5.69	1.25	1.32	422.08	22.94
18.00	82.00	164.00	410.00	5.47	5.76	1.27	1.34	432.07	23.22
18.00	83.00	166.00	415.00	5.53	5.81	1.28	1.35	442.18	23.49
18.00	84.00	168.00	420.00	5.58	5.88	1.30	1.37	452.41	23.77
18.00	85.00	170.00	425.00	5.64	5.93	1.31	1.38	462.75	24.05
18.00	86.00	172.00	430.00	5.70	6.00	1.33	1.40	473.21	24.33
18.00	87.00	174.00	435.00	5.77	6.05	1.35	1.41	483.79	24.61
18.00	88.00	176.00	440.00	5.82	6.11	1.36	1.43	494.48	24.88
20.00	89.00	178.00	445.00	4.39	4.61	1.02	1.07	368.12	22.65
20.00	90.00	180.00	450.00	4.44	4.66	1.03	1.08	376.08	22.90
20.00	91.00	182.00	455.00	4.49	4.70	1.04	1.09	384.13	23.15
20.00	92.00	184.00	460.00	4.53	4.75	1.05	1.10	392.26	23.40
20.00	93.00	186.00	465.00	4.57	4.79	1.06	1.11	400.48	23.65
20.00	94.00	188.00	470.00	4.61	4.83	1.07	1.12	408.78	23.90
20.00	95.00	190.00	475.00	4.66	4.87	1.08	1.14	417.17	24.15
20.00	96.00	192.00	480.00	4.70	4.92	1.10	1.15	425.65	24.40
20.00	97.00	194.00	485.00	4.74	4.96	1.11	1.16	434.20	24.65
20.00	98.00	196.00	490.00	4.79	5.00	1.12	1.17	442.85	24.90
20.00	99.00	198.00	495.00	4.83	5.05	1.13	1.18	451.57	25.15
20.00	100.00	200.00	500.00	4.87	5.09	1.14	1.19	460.39	25.40

Title: Corrida Planetario doble 36:1 Tmax=60

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun1	Nbplanet1	Nbsun2	Nbplanet2	Vol	Wid
6.00	16.00	32.00	80.00	10.12	12.51	2.23	2.75	628.10	14.65
8.00	17.00	34.00	85.00	4.90	5.98	1.06	1.29	290.85	11.61
8.00	18.00	36.00	90.00	5.28	6.36	1.14	1.38	319.87	12.24
8.00	19.00	38.00	95.00	5.64	6.75	1.23	1.47	350.20	12.86
8.00	20.00	40.00	100.00	6.02	7.14	1.32	1.56	381.86	13.49
8.00	21.00	42.00	105.00	6.37	7.52	1.40	1.65	414.85	14.11
8.00	22.00	44.00	110.00	6.72	7.90	1.48	1.74	449.16	14.74
8.00	23.00	46.00	115.00	7.06	8.26	1.56	1.83	484.80	15.36
8.00	24.00	48.00	120.00	7.40	8.63	1.65	1.92	521.76	15.99
8.00	25.00	50.00	125.00	7.75	8.99	1.73	2.01	560.05	16.61
8.00	26.00	52.00	130.00	8.14	9.36	1.83	2.10	599.66	17.24
8.00	27.00	54.00	135.00	8.52	9.71	1.92	2.19	640.60	17.86
10.00	28.00	56.00	140.00	4.78	5.42	1.06	1.20	348.43	14.79
10.00	29.00	58.00	145.00	4.99	5.61	1.11	1.24	370.75	15.29
10.00	30.00	60.00	150.00	5.20	5.80	1.16	1.29	393.75	15.79
10.00	31.00	62.00	155.00	5.39	5.99	1.20	1.34	417.42	16.29
10.00	32.00	64.00	160.00	5.58	6.19	1.25	1.39	441.78	16.79
10.00	33.00	66.00	165.00	5.76	6.38	1.29	1.43	466.81	17.29
10.00	34.00	68.00	170.00	5.96	6.58	1.34	1.48	492.52	17.79
10.00	35.00	70.00	175.00	6.14	6.76	1.39	1.53	518.91	18.29
10.00	36.00	72.00	180.00	6.32	6.95	1.43	1.57	545.98	18.79
10.00	37.00	74.00	185.00	6.50	7.13	1.48	1.62	573.72	19.29
10.00	38.00	76.00	190.00	6.68	7.31	1.52	1.67	602.15	19.79
10.00	39.00	78.00	195.00	6.85	7.50	1.56	1.71	631.25	20.29
10.00	40.00	80.00	200.00	7.03	7.68	1.61	1.76	661.04	20.79
10.00	41.00	82.00	205.00	7.21	7.86	1.66	1.80	691.50	21.29
10.00	42.00	84.00	210.00	7.38	8.04	1.70	1.85	722.64	21.79
12.00	43.00	86.00	215.00	4.57	4.96	1.03	1.12	435.76	18.58
12.00	44.00	88.00	220.00	4.67	5.07	1.06	1.15	454.57	18.99
12.00	45.00	90.00	225.00	4.77	5.17	1.09	1.18	473.77	19.41
12.00	46.00	92.00	230.00	4.88	5.28	1.11	1.20	493.36	19.83
12.00	47.00	94.00	235.00	4.98	5.39	1.14	1.23	513.34	20.24
12.00	48.00	96.00	240.00	5.08	5.49	1.16	1.26	533.72	20.66
12.00	49.00	98.00	245.00	5.19	5.60	1.19	1.29	554.49	21.08
12.00	50.00	100.00	250.00	5.29	5.70	1.22	1.31	575.65	21.49
12.00	51.00	102.00	255.00	5.40	5.80	1.24	1.34	597.20	21.91
12.00	52.00	104.00	260.00	5.50	5.92	1.27	1.37	619.15	22.33
12.00	53.00	106.00	265.00	5.60	6.02	1.29	1.39	641.49	22.74
12.00	54.00	108.00	270.00	5.70	6.11	1.32	1.42	664.23	23.16
12.00	55.00	110.00	275.00	5.81	6.21	1.35	1.44	687.35	23.58
12.00	56.00	112.00	280.00	5.90	6.33	1.37	1.47	710.87	23.99
12.00	57.00	114.00	285.00	6.00	6.42	1.40	1.50	734.78	24.41

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun1	Nbplanet1	Nbsun2	Nbplanet2	Vol	Wid
12.00	58.00	116.00	290.00	6.10	6.52	1.42	1.52	759.08	24.83
12.00	59.00	118.00	295.00	6.19	6.62	1.45	1.55	783.78	25.24
12.00	60.00	120.00	300.00	6.30	6.72	1.47	1.57	808.87	25.66
12.00	61.00	122.00	305.00	6.39	6.82	1.50	1.60	834.35	26.08
12.00	62.00	124.00	310.00	6.49	6.92	1.53	1.63	860.23	26.49
12.00	63.00	126.00	315.00	6.59	7.02	1.55	1.65	886.49	26.91
12.00	64.00	128.00	320.00	6.68	7.11	1.57	1.68	913.15	27.33
14.00	65.00	130.00	325.00	4.43	4.71	1.03	1.09	591.45	23.78
14.00	66.00	132.00	330.00	4.49	4.77	1.04	1.11	608.74	24.14
14.00	67.00	134.00	335.00	4.56	4.83	1.06	1.13	626.27	24.49
14.00	68.00	136.00	340.00	4.62	4.90	1.08	1.14	644.05	24.85
14.00	69.00	138.00	345.00	4.68	4.96	1.09	1.16	662.07	25.21
14.00	70.00	140.00	350.00	4.74	5.03	1.11	1.18	680.34	25.56
14.00	71.00	142.00	355.00	4.80	5.08	1.13	1.19	698.86	25.92
14.00	72.00	144.00	360.00	4.87	5.15	1.14	1.21	717.63	26.28
14.00	73.00	146.00	365.00	4.93	5.21	1.16	1.23	736.65	26.64
14.00	74.00	148.00	370.00	4.99	5.28	1.17	1.24	755.91	26.99
14.00	75.00	150.00	375.00	5.05	5.33	1.19	1.26	775.42	27.35
14.00	76.00	152.00	380.00	5.11	5.39	1.21	1.27	795.17	27.71
14.00	77.00	154.00	385.00	5.17	5.46	1.22	1.29	815.18	28.06
14.00	78.00	156.00	390.00	5.23	5.51	1.24	1.31	835.43	28.42
14.00	79.00	158.00	395.00	5.28	5.57	1.25	1.32	855.93	28.78
14.00	80.00	160.00	400.00	5.34	5.63	1.27	1.34	876.67	29.14
14.00	81.00	162.00	405.00	5.40	5.69	1.28	1.35	897.66	29.49
14.00	82.00	164.00	410.00	5.46	5.75	1.30	1.37	918.90	29.85
14.00	83.00	166.00	415.00	5.52	5.81	1.32	1.38	940.39	30.21
14.00	84.00	168.00	420.00	5.57	5.87	1.33	1.40	962.13	30.56
14.00	85.00	170.00	425.00	5.63	5.92	1.35	1.42	984.11	30.92
14.00	86.00	172.00	430.00	5.69	5.99	1.36	1.43	1,006.34	31.28
14.00	87.00	174.00	435.00	5.76	6.04	1.38	1.45	1,028.81	31.64
14.00	88.00	176.00	440.00	5.80	6.10	1.39	1.46	1,051.54	31.99
14.00	89.00	178.00	445.00	5.87	6.15	1.41	1.48	1,074.51	32.35
14.00	90.00	180.00	450.00	5.93	6.22	1.43	1.49	1,097.73	32.71
14.00	91.00	182.00	455.00	5.99	6.27	1.44	1.51	1,121.19	33.06
14.00	92.00	184.00	460.00	6.04	6.33	1.45	1.53	1,144.91	33.42
14.00	93.00	186.00	465.00	6.10	6.38	1.47	1.54	1,168.87	33.78
14.00	94.00	188.00	470.00	6.14	6.44	1.48	1.56	1,193.07	34.14
16.00	95.00	190.00	475.00	4.30	4.50	1.03	1.07	815.16	30.18
16.00	96.00	192.00	480.00	4.34	4.55	1.04	1.09	831.71	30.49
16.00	97.00	194.00	485.00	4.38	4.58	1.05	1.10	848.43	30.81
16.00	98.00	196.00	490.00	4.42	4.62	1.06	1.10	865.31	31.12
16.00	99.00	198.00	495.00	4.46	4.66	1.07	1.12	882.35	31.43
16.00	100.00	200.00	500.00	4.50	4.70	1.08	1.13	899.56	31.74

Title: Corrida Planetario doble 36:1 Tmax=120

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun1	Nbplanet1	Nbsun2	Nbplanet2	Vol	Wid
6.00	16.00	32.00	80.00	5.06	6.26	1.11	1.38	625.65	14.65
6.00	17.00	34.00	85.00	5.48	6.69	1.21	1.48	691.27	15.48
6.00	18.00	36.00	90.00	5.90	7.11	1.31	1.58	760.04	16.32
6.00	19.00	38.00	95.00	6.30	7.53	1.41	1.69	831.95	17.15
6.00	20.00	40.00	100.00	6.72	7.96	1.51	1.79	907.00	17.98
6.00	21.00	42.00	105.00	7.10	8.38	1.60	1.89	985.19	18.82
6.00	22.00	44.00	110.00	7.49	8.80	1.70	2.00	1,066.52	19.65
6.00	23.00	46.00	115.00	7.86	9.19	1.79	2.10	1,150.99	20.48
6.00	24.00	48.00	120.00	8.23	9.59	1.88	2.20	1,238.61	21.32
6.00	25.00	50.00	125.00	8.61	10.00	1.98	2.30	1,329.37	22.15
6.00	26.00	52.00	130.00	9.04	10.40	2.09	2.40	1,423.26	22.98
6.00	27.00	54.00	135.00	9.46	10.78	2.19	2.50	1,520.31	23.82
6.00	28.00	56.00	140.00	9.87	11.19	2.30	2.60	1,620.49	24.65
8.00	29.00	58.00	145.00	4.64	5.22	1.05	1.18	724.62	19.11
8.00	30.00	60.00	150.00	4.84	5.39	1.10	1.23	769.53	19.74
8.00	31.00	62.00	155.00	5.01	5.57	1.14	1.27	815.77	20.36
8.00	32.00	64.00	160.00	5.19	5.75	1.19	1.32	863.34	20.99
8.00	33.00	66.00	165.00	5.35	5.93	1.23	1.36	912.23	21.61
8.00	34.00	68.00	170.00	5.53	6.11	1.27	1.41	962.44	22.24
8.00	35.00	70.00	175.00	5.69	6.27	1.32	1.45	1,013.99	22.86
8.00	36.00	72.00	180.00	5.86	6.45	1.36	1.49	1,066.85	23.49
8.00	37.00	74.00	185.00	6.03	6.61	1.40	1.54	1,121.04	24.11
8.00	38.00	76.00	190.00	6.19	6.78	1.44	1.58	1,176.56	24.74
8.00	39.00	78.00	195.00	6.34	6.95	1.48	1.62	1,233.41	25.36
8.00	40.00	80.00	200.00	6.51	7.11	1.53	1.67	1,291.57	25.99
8.00	41.00	82.00	205.00	6.68	7.28	1.57	1.71	1,351.07	26.61
8.00	42.00	84.00	210.00	6.83	7.44	1.61	1.75	1,411.89	27.24
8.00	43.00	86.00	215.00	7.00	7.61	1.65	1.80	1,474.03	27.86
8.00	44.00	88.00	220.00	7.16	7.77	1.69	1.84	1,537.50	28.49
8.00	45.00	90.00	225.00	7.31	7.92	1.73	1.88	1,602.30	29.11
8.00	46.00	92.00	230.00	7.47	8.09	1.77	1.92	1,668.42	29.74
8.00	47.00	94.00	235.00	7.62	8.25	1.82	1.97	1,735.86	30.36
8.00	48.00	96.00	240.00	7.78	8.40	1.86	2.01	1,804.64	30.99
8.00	49.00	98.00	245.00	7.93	8.57	1.90	2.05	1,874.73	31.61
10.00	50.00	100.00	250.00	4.38	4.72	1.03	1.11	994.71	25.79
10.00	51.00	102.00	255.00	4.46	4.80	1.05	1.13	1,031.96	26.29
10.00	52.00	104.00	260.00	4.55	4.89	1.07	1.15	1,069.88	26.79
10.00	53.00	106.00	265.00	4.63	4.97	1.09	1.17	1,108.48	27.29
10.00	54.00	108.00	270.00	4.71	5.05	1.11	1.19	1,147.77	27.79
10.00	55.00	110.00	275.00	4.80	5.13	1.13	1.21	1,187.73	28.29
10.00	56.00	112.00	280.00	4.87	5.23	1.16	1.24	1,228.37	28.79
10.00	57.00	114.00	285.00	4.96	5.31	1.18	1.26	1,269.69	29.29

pd	Nsun	Nplanet	Nring	Nbsun1	Nbplanet1	Nbsun2	Nbplanet2	Vol	Wid
10.00	58.00	116.00	290.00	5.04	5.39	1.20	1.28	1,311.68	29.79
10.00	59.00	118.00	295.00	5.11	5.47	1.22	1.30	1,354.36	30.29
10.00	60.00	120.00	300.00	5.20	5.55	1.24	1.32	1,397.71	30.79
10.00	61.00	122.00	305.00	5.27	5.63	1.26	1.35	1,441.74	31.29
10.00	62.00	124.00	310.00	5.36	5.71	1.28	1.37	1,486.46	31.79
10.00	63.00	126.00	315.00	5.44	5.79	1.30	1.39	1,531.85	32.29
10.00	64.00	128.00	320.00	5.51	5.87	1.32	1.41	1,577.91	32.79
10.00	65.00	130.00	325.00	5.59	5.94	1.34	1.43	1,624.66	33.29
10.00	66.00	132.00	330.00	5.66	6.02	1.37	1.45	1,672.09	33.79
10.00	67.00	134.00	335.00	5.75	6.10	1.39	1.47	1,720.19	34.29
10.00	68.00	136.00	340.00	5.82	6.17	1.41	1.49	1,768.97	34.79
10.00	69.00	138.00	345.00	5.90	6.25	1.43	1.52	1,818.43	35.29
10.00	70.00	140.00	350.00	5.97	6.33	1.45	1.54	1,868.57	35.79
10.00	71.00	142.00	355.00	6.05	6.40	1.47	1.56	1,919.39	36.29
10.00	72.00	144.00	360.00	6.12	6.48	1.49	1.58	1,970.89	36.79
10.00	73.00	146.00	365.00	6.20	6.56	1.51	1.60	2,023.06	37.29
10.00	74.00	148.00	370.00	6.27	6.64	1.53	1.62	2,075.92	37.79
10.00	75.00	150.00	375.00	6.35	6.70	1.55	1.64	2,129.45	38.29
10.00	76.00	152.00	380.00	6.42	6.78	1.57	1.66	2,183.66	38.79
10.00	77.00	154.00	385.00	6.50	6.86	1.59	1.68	2,238.55	39.29
10.00	78.00	156.00	390.00	6.57	6.92	1.61	1.70	2,294.12	39.79
10.00	79.00	158.00	395.00	6.63	7.00	1.63	1.72	2,350.37	40.29
10.00	80.00	160.00	400.00	6.71	7.07	1.65	1.74	2,407.29	40.79
10.00	81.00	162.00	405.00	6.78	7.15	1.67	1.76	2,464.90	41.29
10.00	82.00	164.00	410.00	6.86	7.22	1.69	1.78	2,523.18	41.79
12.00	83.00	166.00	415.00	4.21	4.43	1.02	1.07	1,493.08	35.24
12.00	84.00	168.00	420.00	4.25	4.48	1.03	1.09	1,527.59	35.66
12.00	85.00	170.00	425.00	4.30	4.52	1.04	1.10	1,562.50	36.08
12.00	86.00	172.00	430.00	4.34	4.56	1.06	1.11	1,597.80	36.49
12.00	87.00	174.00	435.00	4.39	4.60	1.07	1.12	1,633.49	36.91
12.00	88.00	176.00	440.00	4.43	4.65	1.08	1.13	1,669.57	37.33
12.00	89.00	178.00	445.00	4.47	4.69	1.09	1.15	1,706.05	37.74
12.00	90.00	180.00	450.00	4.52	4.74	1.10	1.16	1,742.92	38.16
12.00	91.00	182.00	455.00	4.56	4.78	1.12	1.17	1,780.18	38.58
12.00	92.00	184.00	460.00	4.60	4.82	1.13	1.18	1,817.84	38.99
12.00	93.00	186.00	465.00	4.65	4.86	1.14	1.19	1,855.89	39.41
12.00	94.00	188.00	470.00	4.68	4.91	1.15	1.21	1,894.33	39.83
12.00	95.00	190.00	475.00	4.73	4.95	1.16	1.22	1,933.16	40.24
12.00	96.00	192.00	480.00	4.77	5.00	1.18	1.23	1,972.39	40.66
12.00	97.00	194.00	485.00	4.81	5.03	1.19	1.24	2,012.01	41.08
12.00	98.00	196.00	490.00	4.85	5.07	1.20	1.25	2,052.02	41.49
12.00	99.00	198.00	495.00	4.90	5.12	1.21	1.26	2,092.42	41.91
12.00	100.00	200.00	500.00	4.94	5.16	1.22	1.28	2,133.22	42.33

Anexo 4. Tabla de Resultados.

Pot. (hp)	Factor Reduc.	Tipo de Reductor	Torque (Lb-in)	Veloc. (rpm)	Velocidad Sal. (rpm)	Paso Diam.	No. Min. Dientes	Factor de Seguridad	Volumen (in^3)	Long. (in)	Total Eng.	Eng. Dif.	Flechas	Bujes
1/8	2	Sencillo	15	1725	862.50	14	18	1.12	5.43	3.86	2	2	2	4
1/8	4	Sencillo	15	1725	431.25	14	18	1.16	18.78	6.43	2	2	2	2
1/8	4	Doble	15	1725	431.25	12	20	1.11	21.35	5.83	4	2	3	6
1/8	4	Doble Rama	15	1725	431.25	14	17	1.15	14.37	6.07	6	3	4	6
1/8	4	Planetario	15	1725	431.25	22	18	1.16	2.11	2.81	6	2	6	6
1/8	6	Sencillo	15	1725	431.25	14	18	1.16	40.96	9.00	2	2	2	4
1/8	6	Planetario	15	1725	431.25	22	17	1.11	5.46	4.22	6	3	6	6
1/8	16	Doble	15	1725	107.81	10	21	1.12	140.62	13.65	4	2	3	6
1/8	16	Doble Rama	15	1725	107.81	10	21	1.12	210.37	18.90	6	3	4	6
1/8	16	Planetario Doble	15	1725	107.81	14	17	1.16	23.16	4.21	11	2	11	11
1/8	36	Doble Rama	15	1725	47.92	10	17	1.18	300.61	22.10	6	3	4	6
1/8	36	Planetario Doble	15	1725	47.92	12	16	1.19	77.98	7.33	11	3	11	11
1/4	2	Sencillo	30	1725	862.50	10	16	1.24	11.70	4.80	2	2	2	4
1/4	4	Sencillo	30	1725	431.25	10	16	1.28	40.65	8.00	2	2	2	2
1/4	4	Doble	30	1725	431.25	10	16	1.24	23.29	5.60	4	2	3	6
1/4	4	Doble Rama	30	1725	431.25	14	18	1.12	15.76	6.43	6	3	4	6
1/4	4	Planetario	30	1725	431.25	16	16	1.27	4.42	3.49	6	2	6	6
1/4	6	Sencillo	30	1725	287.50	10	16	1.29	88.77	11.20	2	2	2	4
1/4	6	Planetario	30	1725	287.50	18	18	1.10	10.93	5.44	6	3	6	6
1/4	16	Doble	30	1725	107.81	10	16	1.28	80.90	10.40	4	2	3	6
1/4	16	Doble Rama	30	1725	107.81	14	18	1.16	55.61	11.57	6	3	4	6
1/4	16	Planetario Doble	30	1725	107.81	16	16	1.27	13.06	3.49	11	2	11	11
1/4	36	Doble Rama	30	1725	47.92	14	18	1.16	121.71	16.71	6	3	4	6
1/4	36	Planetario Doble	30	1725	47.92	16	16	1.31	31.85	5.49	11	3	11	11
1/2	2	Sencillo	60	1725	862.50	8	16	1.17	23.10	6.00	2	2	2	4
1/2	4	Sencillo	60	1725	431.25	8	16	1.20	79.48	10.00	2	2	2	2
1/2	4	Doble	60	1725	431.25	6	16	1.48	110.08	9.33	4	2	3	6
1/2	4	Doble Rama	60	1725	431.25	8	16	1.31	68.88	10.00	6	3	4	6
1/2	4	Planetario	60	1725	431.25	14	19	1.13	9.03	4.64	6	2	6	6
1/2	6	Sencillo	60	1725	287.50	8	16	1.21	173.53	14.00	2	2	2	4
1/2	6	Planetario	60	1725	287.50	14	19	1.17	25.98	7.35	6	3	6	6
1/2	16	Doble	60	1725	107.81	6	20	1.14	590.39	21.67	4	2	3	6
1/2	16	Doble Rama	60	1725	107.81	8	22	1.13	451.19	24.75	6	3	4	6
1/2	16	Planetario Doble	60	1725	107.81	10	23	1.14	100.78	7.69	11	2	11	11
1/2	36	Doble Rama	60	1725	47.92	6	16	1.19	1233.67	34.67	6	3	4	6
1/2	36	Planetario Doble	60	1725	47.92	8	18	1.14	319.87	12.24	11	3	11	11
1	2	Sencillo	120	1725	862.50	6	16	1.31	54.84	8.00	2	2	2	4
1	4	Sencillo	120	1725	431.25	6	16	1.34	188.62	13.33	2	2	2	2
1	4	Doble	120	1725	431.25	6	22	1.11	208.68	12.83	4	2	3	6
1	4	Doble Rama	120	1725	431.25	6	16	1.48	163.82	13.33	6	3	4	6
1	4	Planetario	120	1725	431.25	10	16	1.17	18.62	5.59	6	2	6	6
1	6	Sencillo	120	1725	287.50	6	16	1.35	411.70	18.67	2	2	2	4
1	6	Planetario	120	1725	287.50	10	16	1.20	52.34	8.79	6	3	6	6
1	16	Doble	120	1725	107.81	4	16	1.33	1274.85	26.00	4	2	3	6
1	16	Doble Rama	120	1725	107.81	6	20	1.14	883.74	30.00	6	3	4	6
1	16	Planetario Doble	120	1725	107.81	8	24	1.14	210.81	9.99	11	2	11	11
1	36	Doble Rama	120	1725	47.92	6	26	1.12	3264.71	56.33	6	3	4	6
1	36	Planetario Doble	120	1725	47.92	6	16	1.11	625.65	14.65	11	3	11	11

Centro de Información Biblioteca
33219