

## 11.8.- ELEMENTOS DE COSTE

### 1.- Costes de prevención

#### *1.1.- Marketing / cliente*

Costes incurridos en la acumulación y evaluación continuada de las necesidades de calidad del cliente y sus percepciones (incluyendo la retroalimentación de la fiabilidad y rendimiento) que afecta su satisfacción con el producto suministrado por la compañía.

##### 1.1.1.- Investigación de marketing.

El coste de aquella parte de la investigación de marketing que se dedica a determinar las necesidades de calidad del cliente, atributos del producto que proporcionan un grado elevado de satisfacción.

##### 1.1.2.- Encuestas/consultas de la percepción del cliente.

El coste de los programas diseñados para comunicarse con los clientes con el propósito manifiesto de determinar su percepción de la calidad del producto tal como se suministra desde el punto de vista de sus expectativas y necesidades con respecto a las ofertas de la competencia.

##### 1.1.3.- Revisión de contrato.

Costes incurridos en la revisión y evaluación de los contratos con el cliente u otros documentos que afecten los requisitos del producto (tales como las normas industriales pertinentes, regulaciones gubernamentales, o especificaciones internas del cliente) para determinar la capacidad de la compañía en cumplir los requisitos definidos, antes de la aceptación de los términos del cliente.

#### *1.2.- Desarrollo del producto /diseño.*

Los costes incurridos para traducir las necesidades del cliente en normas de calidad y requisitos fiables y dirigir la calidad de nuevos productos antes de la autorización de la documentación para la producción inicial. Normalmente estos costes están planificados y presupuestados y se aplican también a los cambios importantes del diseño.

### *1.3.- Costes de prevención de compras.*

Son los costes incurridos para garantizar la conformidad con los requisitos de las piezas, materiales o procesos del proveedor, y para minimizar el impacto de las no conformidades del proveedor sobre la calidad de los productos suministrados. Implica las actividades anteriores y posteriores a la finalización de los compromisos de compra.

#### 1.3.1.- Revisión de Proveedores

Es el coste total de las investigaciones para revisar y evaluar las capacidades individuales de los proveedores para cumplir los requisitos de calidad de la compañía.

#### 1.3.2.- Clasificación de Proveedores.

Es el coste del desarrollo y mantenimiento de un sistema para asegurarse de la aceptabilidad continuada de cada proveedor para seguir haciendo negocios. El sistema de clasificación está basado en el comportamiento real del proveedor analizado periódicamente frente a los requisitos establecidos y a los que se le da una calificación cuantitativa o cualificativa.

#### 1.3.3.- Revisión de los datos técnicos de Pedidos.

Es el coste de las revisiones de los datos técnicos de pedidos (usualmente realizadas por personal distinto del de compras) para garantizar la capacidad de comunicar clara y completamente los requisitos técnicos exactos y de calidad a los proveedores.

#### 1.3.4.- Planificación de la calidad de Proveedores.

Es el coste total de planificar las inspecciones y ensayos necesarios en recepción y en origen, para determinar la aceptación de los productos de los proveedores. Incluye la preparación de los documentos necesarios y los costes de desarrollo para el equipo de inspección y ensayos nuevos necesarios.

### *1.4.- Costes de prevención de procesos.*

Son los costes incurridos para garantizar la capacidad y disponibilidad de las operaciones en cumplir las normas y requisitos de calidad; planificación del control de calidad de todas las actividades de producción; y la educación para la calidad del personal operativo.

#### 1.4.1.- Proceso de validación de Procesos.

Es el coste de las actividades establecidas con objeto de garantizar la capacidad de los nuevos métodos, procesos, equipo, maquinaria y herramientas de producción para que funcionen inicial y consistentemente dentro de los límites requeridos. Es decir, las actividades descritas en planificación preventiva de la calidad.

#### 1.4.2. Planificación de calidad de Procesos.

Es el coste total del desarrollo de la inspección, ensayo y procedimientos de auditoría necesarios para el producto; del sistema de documentación de la evaluación; y los estándares del trabajo o aspecto para garantizar el logro continuado de resultados de calidad aceptable.

Incluye también los costes totales de diseño y desarrollo para técnicas de control, galgas, y equipos nuevos o necesarios.

##### 1.4.2.1. Diseño y desarrollo del equipo para medir la calidad y de control.

Es el coste de los ingenieros, planificadores y diseñadores del equipo de ensayo; ingenieros, planificadores, y diseñadores del equipo de inspección.

#### 1.4.3. Planificación de calidad del apoyo a Procesos.

Es el coste total de la planificación del control de calidad de todas las actividades necesarias para suministrar un apoyo tangible de calidad al proceso de producción. Según sea pertinente, estas actividades de apoyo a la producción incluyen, pero no se limitan a, la preparación de especificaciones y la construcción o adquisición de equipos nuevos de producción; preparación de las instrucciones del operario; calendario y planes de control para las provisiones de producción; apoyo del laboratorio de análisis; apoyo del proceso de datos; y apoyo administrativo.

#### 1.4.4.- Educación para la calidad de los operarios.

Son los costes incurridos en el desarrollo y realización de programas formales de formación de operarios con el objeto expreso de prevenir errores. Son programas que hacen hincapié en el valor de la calidad y el papel que cada operario desempeña en su consecución. Este elemento incluye los programas de formación de operarios en temas como control estadístico de calidad, control del proceso, círculos de calidad, técnicas para resolver problemas, etc.

No se pretende que este elemento incluya ninguna porción de la formación básica de aprendizaje o de técnicas necesarias para estar cualificado para una tarea individual dentro de una compañía.

#### 1.4.5 CEP Control del Proceso por el operario.

Son los costes incurridos en la educación para poner en práctica el programa.

#### *1.5.- Administración de calidad.*

Son los costes incurridos en la administración global de función de gestión de calidad.

##### 1.5.1.- Salarios administrativos.

Costes de compensación de todo el personal de la función de calidad (gerentes y directores, supervisores y oficinistas) cuyas obligaciones son por entero administrativas.

##### 1.5.2.- Gastos administrativos.

Son todos los demás costes y gastos cargados o asignados a la función de gestión de calidad que no esté cubierto específicamente en otra parte de este sistema (tales como calefacción, luz, teléfono, etc. ).

##### 1.5.3.- Planificación del programa de calidad

Es el coste del desarrollo y mantenimiento del manual de calidad, entradas a las propuestas, conservación de los registros de calidad, planificación estratégica y control del presupuesto.

##### 1.5.4.- Informes del comportamiento de calidad.

Son los costes incurridos en la recogida de datos del comportamiento de la calidad, compilación, análisis, y publicación de los impresos diseñados para promover la mejora continuada del comportamiento de la calidad. Los informes de los costes de la calidad se incluirán dentro de esta categoría.

##### 1.5.5.- Formación para la calidad.

Son los costes incurridos en la educación para la calidad inicial ( adoctrinamiento de empleados nuevos) y continuada de todas las funciones de la compañía que pueda afectar la calidad del producto tal como se dispensa a los clientes. Los programas de educación para la calidad hacen hincapié en el valor del comportamiento de la calidad y el papel que desempeña cada función en su consecución.

#### 1.5.6.- Mejora de la calidad.

Son los costes incurridos en el desarrollo y realización de los programas de mejora de la calidad para toda la compañía, diseñados para promover la concienciación sobre las oportunidades de mejora y proporcionar oportunidades individuales únicas para que la gente participe y colabore.

#### 1.5.7.- Auditorias del sistema de calidad.

Es el coste de las auditorias realizadas para observar y evaluar la eficacia global del sistema y procedimientos de gestión de calidad. A menudo las realiza un equipo formado por personal de dirección

### **2.- COSTES DE EVALUACIÓN.**

#### *2.1.- Costes de evaluación de compras.*

Generalmente, los costes de evaluación de compras se pueden considerar como los costes incurridos en la inspección y/o ensayo de los materiales o servicios comprados para determinar su aceptabilidad para el uso. Estas actividades se pueden realizar como parte de una función de inspección en recepción o como inspección en origen en las instalaciones del proveedor.

##### 2.1.1.- Inspecciones y ensayos en recepción.

Son los costes totales de todas las inspecciones y/o ensayos normales o rutinarios de materiales, productos o servicios adquiridos. Estos costes representan los costes iniciales de la evaluación de los artículos comprados como continuación de la función normal de inspección en recepción.

##### 2.1.2.- Equipo de medida.

Es el coste de la adquisición (coste de amortización o gastos), calibración y mantenimiento del equipo de medida, instrumentos y galgas utilizados en la evaluación de las provisiones adquiridas.

##### 2.1.3.- Homologación del producto del proveedor.

Es el coste de las inspecciones o ensayos adicionales (incluyendo los ensayos ambientales) que hay que realizar periódicamente para homologar el uso de los bienes adquiridos producidos en grandes lotes.

Estos costes se dan normalmente una sola vez pero se pueden repetir en situaciones donde las producciones repite durante varios años.

#### 2.1.4.- Programas de inspección y control en origen.

Son todos los costes en que incurre la compañía (incluidos los desplazamientos) para realizar cualquiera de las actividades descritas en 2.1.1 y 2.1.3 en la planta del proveedor en un laboratorio de ensayos independiente. Este elemento incluirá, normalmente todos los costes de evaluación correspondientes a los envíos directos desde el proveedor al cliente, despacho de ventas o emplazamiento de la instalación.

#### 2.2.- Costes de evaluación de procesos.

Generalmente, los costes de evaluación de las operaciones pueden considerarse como los costes incurridos en las inspecciones, ensayos o auditorías necesarios para determinar y garantizar la aceptabilidad del producto, para continuar con cada paso discreto del plan de operaciones desde el principio de la producción hasta la expedición. En todo caso en que las pérdidas de material formen parte integrante de la operación de evaluación, como en las piezas para la preparación de máquinas o ensayos destructivos, se tiene que incluir el coste de las pérdidas.

##### 2.2.1.- Operaciones, inspecciones, ensayos y auditorías planificadas.

El coste de todas las inspecciones, ensayos y auditorías planificadas, realizados con el producto en puntos seleccionados o áreas de trabajo a lo largo de todo el proceso global de operaciones incluyendo el punto de aceptación final. También se incluye el coste total de cualquier muestra necesaria para ensayos destructivos. Este es el coste inicial de evaluación de operaciones. No incluye los costes de hacer frente a anomalías, reprocesos, reparaciones o clasificación de lotes rechazados, todos los cuales se definen como coste de fallos.

##### 2.2.1.1.- Comprobación de mano de obra.

Trabajo realizado por personas diferentes de los inspectores como en la evaluación durante el proceso. Típicamente forma parte de la tarea del operario de producción.

#### 2.2.1.2.- Auditorías de calidad del producto

Gastos de personal que son consecuencia de la realización de auditorías de calidad durante el proceso o de los productos acabados.

#### 2.2.1.3.- Inspección y ensayo de materiales.

Materiales consumidos o destruidos en el control de calidad, por ejemplo, en inspecciones de máquinas desmontadas, ensayos por caída o ensayos de duración.

#### 2.2.2.- Inspecciones y ensayos de preparación.

Es el coste de todas las inspecciones y ensayos de preparación o primera pieza utilizados para garantizar que cada combinación de máquina o herramienta está ajustada adecuadamente para fabricar productos aceptables antes de iniciar la fabricación de cada lote.

#### 2.2.3. Ensayos especiales.

Es el coste de todas las inspecciones o ensayos no rutinarios realizados sobre un producto manufacturado, formando parte del plan de evaluación. Estos costes incluyen normalmente muestreo anual o semestral de productos inestables para hacer evaluaciones más detalladas y amplias con objeto de garantizar la conformidad continuada con los requisitos ambientales críticos.

#### 2.2.4.- Medidas del control del proceso.

Es el coste de todas las medidas planificadas realizadas en la línea con el equipo procesador y/o materiales del producto para garantizar la conformidad con las normas preestablecidas.

Incluye los ajustes realizados para mantener resultados aceptables continuamente.

#### 2.2.5.- Apoyo de laboratorio.

Es el coste total de todos los ensayos del laboratorio necesarios en apoyo de los planes de evaluación del producto.

#### 2.2.6.- Equipo de medida.

Ya que cualquier equipo necesario de medida o control del proceso es una parte integrante de las operaciones de evaluación, están incluidos todos sus costes de adquisición (amortización o gastos) calibración y mantenimiento.

El control de este equipo garantiza la integridad de los resultados, sin la cual la eficacia del programa de evaluación estaría en peligro.

2.2.6.1.- Provisiones para amortización.

Total de provisiones para amortización de todo el equipo de evaluación capitalizado.

2.2.6.2.- Gastos del equipo de medida.

El coste de la compra o construcción de todo el equipo y galgas de evaluación que no estén capitalizados.

2.2.6.3.- Mano de obra de mantenimiento y calibración.

Es el coste de todas las inspecciones, calibración, mantenimiento y control del equipo de evaluación, instrumentos y galgas utilizados para evaluación de los procesos, productos o servicios de apoyo para lograr la conformidad con los requisitos.

2.2.7.- Avales y certificaciones externas.

Es el coste total de los avales o certificados externos necesarios, o alguna oficina del gobierno. Incluye el coste de la preparación de muestra, su envío y cualquier coordinación necesaria hasta el final. Incluye el coste de la coordinación necesaria con los clientes.

2.3.- *Costes de evaluación externos.*

Se incurre en costes de evaluación externos siempre que haga falta una preparación o instalación y comprobación previas a la aceptación oficial por parte del cliente. También cuando son necesarias las pruebas en servicio de nuevos productos.

2.4.- *Revisiones de los datos de ensayo e inspección.*

Son los costes incurridos para revisar regularmente los datos de inspección y ensayos antes de autorizar la expedición, tales como la determinación de si se han cumplido los requisitos del producto.



### *2.5.- Evaluaciones misceláneas de calidad.*

Es el coste de las evaluaciones de calidad de todas las áreas de apoyo para garantizar la capacidad continuada de suministrar un apoyo aceptable al proceso de producción. Ejemplos de áreas incluidas son: almacenes, empaquetado y envíos.

## **3.- COSTES DE FALLOS INTERNOS.**

Son los costes resultantes de los productos no conformes con los requisitos o necesidades del cliente. Los costes de fallos internos se dan antes de la entrega o envío del producto.

### *3.1.- Costes de fallos internos del diseño del producto.*

Los costes de fallos del diseño se pueden considerar, generalmente, como los costes no planificados en que se incurre a causa de las insuficiencias intrínsecas de diseño en la documentación autorizada para las operaciones de producción. No incluyen los costes facturables correspondientes a cambios orientados al cliente (mejoras del producto) o rediseños importantes (perfeccionamiento del producto) que forman parte del plan de marketing auspiciado por la compañía.

### *3.2.- Costes de fallos de compras.*

Son los costes incurridos debido al rechazo de artículos adquiridos.

#### 3.2.1.- Costes de la disposición de los materiales adquiridos y rechazados.

Es el coste de disponer de, o clasificar, los rechazos de la inspección de recepción. Incluye el coste de la documentación de rechazos, revisión y evaluación, órdenes de disposición, manipulado y transporte (excepto lo que se cargue al proveedor).

#### *3.2.2.- Coste de sustitución de materiales adquiridos.*

Es el coste añadido de sustituir todos los artículos rechazados y devueltos al proveedor.

Incluye los costes adicionales del transporte y expedición (cuando no los paga el proveedor).

### 3.2.3.- Acción correctora del proveedor.

Es el coste de los análisis de fallos e investigaciones promovidas por la compañía a causa de los rechazos al proveedor para determinar las acciones correctoras necesarias. Incluye el coste de las visitas con este fin a las plantas del proveedor y el coste de prever la protección de la inspección adicional necesaria mientras se resuelve el problema.

### 3.2.4.- Reproceso de los rechazos al proveedor.

Es el coste total de las reparaciones necesarias de los artículos del proveedor en que incurre la compañía y que no son facturables al proveedor (normalmente por conveniencia de producción).

### 3.2.5.- Pérdidas de materiales incontrolados.

Es el coste de las carencias de material o piezas ocasionado por daños, robo u otras razones desconocidas. Se puede obtener una medida de estos costes a partir de las revisiones de los ajustes de inventario.

## *3.3.- Costes de fallos de procesos.*

Los costes de fallos de operaciones casi siempre representan una porción importante de los costes globales de calidad y, generalmente, pueden considerarse que son los costes correspondientes al producto defectuoso detectado durante el proceso de operaciones. Se clasifican en tres áreas diferenciadas: revisión de materiales y acción correctora, costes de reproceso/reparación y costes de desechos.

### 3.3.1.- Costes de revisión de material y acción correctora.

Son los costes incurridos en la revisión y exposición del producto no conforme y las acciones correctoras necesarias para evitar que vuelvan a ocurrir .

#### 3.3.1.1.- Costes de disposición.

Son todos los costes incurridos en la revisión y disposición del producto no conforme, en el análisis de los datos de la calidad para determinar las áreas importantes donde realizar acciones correctoras, y en la investigación de estas áreas para determinar las causas básicas del producto o servicios defectuosos.

#### 3.3.1.2.- Costes de análisis de fallos en laboratorios externos.

Es el coste de los análisis (físico, químico, etc.) de fallos realizados por, u obtenidos en para ayudar a identificar la causa de defectos.

#### 3.3.1.3.- Costes de apoyo a investigación.

Es el coste adicional de la fabricación de una serie especial de producto o de lotes controlados de material específicamente realizado para obtener información útil para la determinación de la causa básica de un problema particular.

#### 3.3.1.4.- Acción correctora de procesos.

Es el coste real de las acciones correctoras realizadas para eliminar las causas básicas de las no conformidades identificadas para su corrección. Este elemento puede incluir actividades tales como volver a redactar las instrucciones del operario, volver a desarrollar procesos específicos o procedimientos de flujo, volver a diseñar o modificar el equipo o herramientas, y el desarrollo o puesta en práctica de necesidades concretas de formación. No incluye los costes de acción correctora del diseño o del proveedor.

#### 3.3.2.- Costes de reparación y retroceso de operaciones.

Es el coste total (materiales, mano de obra y gastos generales) de reprocesar o reparar productos defectuosos detectados dentro del proceso de operaciones.

##### 3.3.2.1.- Reprocesos.

Es el coste total (materiales, mano de obra y cargas) de todo el trabajo realizado para llevar un producto no conforme a una condición aceptable (conforme), tal como la autoriza la orden de trabajo específica, plano, tarea personal, o una parte planificada del proceso operativo estándar. No incluye los reprocesos debidos a cambio de diseño.

##### 3.3.2.2.- Reparaciones.

Es el coste total (materiales, mano de obra y gastos generales) de todo el trabajo realizado para llevar un producto no conforme a una condición aceptable o equivalente, pero todavía no-conforme. Normalmente se realiza sometiendo el producto a un proceso aprobado que reducirá la no-conformidad pero que no la eliminará completamente.

### 3.3.3.- Costes de repetición de inspección y ensayos.

Es aquella parte de la inspección, ensayos y trabajo de auditoria en que se incurre a causa de los rechazos (incluye la documentación de los rechazos, la repetición de la inspección o ensayo después del reproceso o reparación, y clasificación de lotes defectuosos).

### 3.3.4.- Operaciones extra.

Es el coste total de las operaciones extra, tales como los retoques o desbarbado, añadidas porque la operación básica no puede lograr la conformidad con los requisitos. A menudo, estos costes están ocultos con el coste aceptado de las operaciones.

### 3.3.5.- Costes de desechos de procesos.

Es el coste total (materiales, mano de obra y gastos generales) de un producto defectuoso que se desecha porque no se puede reprocesar para que sea conforme. Las pérdidas inevitables de material (tales como las virutas procedentes de un mecanizado) se conocen generalmente como desperdicios y no se tienen que incluir en el coste de la calidad. En la definición de costes de calidad, tampoco se tienen que deducir de los costes de fallos de desechos brutos la cantidad recibida por la venta de material de desecho y desperdicios.

### 3.3.6.- Producto final degradado.

Es el diferencial de precio entre el precio normal de venta y el rebajado debido a productos finales no conformes por razones de calidad o de calidad inferior. Incluye también cualquier coste incurrido por llevarlos a una condición vendible.

### 3.3.7.- Pérdidas de mano de obra de fallos internos.

Cuando se pierde mano de obra a causa de un trabajo no conforme, puede que no haya unas pérdidas concurrentes de materiales y no se refleje en los informes de desechos o de reprocesos. La contabilidad de coste de la mano de obra de esas pérdidas es lo que pretende este elemento. Las pérdidas típicas tienen lugar a causa de las paradas o reajustes del equipo o detención de la línea por razones de calidad y pueden ser pérdidas de eficiencia e incluso asignadas a pagos adicionales por mano de obra.

#### **4.- COSTES DE FALLOS EXTERNOS.**

Son los costes que resultan de productos o servicios no conformes con los requisitos o las necesidades del cliente. Los costes de fallos externos tienen lugar después del envío o entrega del producto.

##### *4.1.- Investigación de reclamaciones del cliente.*

Es el coste total de investigar, resolver y responder a las reclamaciones o interrogantes de un cliente, incluyendo el servicio postventa necesario.

##### *4.2.- Devoluciones.*

Es el coste de evaluar y reparar o reponer artículos que no han sido aceptados por el cliente a causa de problemas de calidad. No incluye las reparaciones realizadas que forman parte del contrato de mantenimiento o modificación.

##### *4.3.- Costes de reconversión.*

Son los costes de modificar o actualizar los productos o instalaciones de servicio postventa ponerlos a un nuevo nivel determinado por un cambio de diseño, basado en una reforma importante del diseño, debido a las deficiencias del mismo. Solo incluye aquella porción de reconversiones que se deben a problemas de calidad.

##### *4.4.- Indemnización por garantía.*

Es el coste total de indemnizaciones pagadas al cliente, después de la aceptación, para cubrir gastos, incluyendo los costes de reparación tales como eliminar un equipo defectuoso de un sistema. En casos en que se negocie una reducción de precio en vez de la garantía, se debería contar el valor de esta reducción.

##### *4.5.- Costes de responsabilidad.*

Son las indemnizaciones pagadas por la compañía por su responsabilidad, incluyendo el coste o producto o seguro de responsabilidad civil.

#### *4.6.- Penalizaciones.*

Es el coste de cualquier penalización debido a que el funcionamiento del producto no es perfecto, tal como lo exigen los contratos con los clientes, o los reglamentos o normas gubernamentales.

#### *4.7.- Buena voluntad del cliente.*

Son los costes incurridos, por encima de los costes normales de venta, con los clientes o usuarios que no están completamente satisfechos con la calidad del producto, tales como los costes incurridos porque las expectativas del cliente en cuanto a la calidad estaban por encima de lo que recibieron.

#### *4.8.- Pérdida de ventas.*

Incluye el valor del margen de contribución perdido a causa de la reducción de las ventas por problema de calidad.

## 11.9.- RESUMEN COSTES AÑO 2001.

ENERO - FALLOS INTERNOS			
DENOMINACION	OPERACION	TIEMPO (h)	COSTE(euros)
Tope pedal	Repasar lijadora	6,25	112,69
Podium	Recuperar	14,09	254,04
Podium	Recuperar	29,10	524,67
Podium	Recuperar	15,65	282,17
Tubo Ø12 (*)	Refrentar	42,75	770,78
<b>TOTAL</b>			<b>1944,36</b>

FEBRERO - FALLOS INTERNOS			
DENOMINACION	OPERACION	TIEMPO (h)	COSTE(euros)
Brazo pedal	Enderezar	6,04	108,90
Brazo pedal	Lijar	9,03	162,81
Montantes	Recuperar	6,37	114,85
Piastra	Soldar patillas	5,04	90,87
Lateral Podium	Recuperar	15,30	275,86
Lateral Podium	Recuperar	33,51	604,19
Lateral Podium	Recuperar	15,00	270,45
Lateral Podium	Recuperar	3,27	58,96
Tubo Ø18	Refrentar	28,65	516,56
Montantes	Rellenar con soldadura	6,25	112,69
Tubo Ø15	Selección visual	5,00	90,15
<b>TOTAL</b>			<b>2406,28</b>

MARZO - FALLOS INTERNOS			
DENOMINACION	OPERACION	TIEMPO (h)	COSTE(euros)
Caja	Conformar	2,88	51,93
Brazo pedal	Enderezar	3,94	71,04
Tubo cond. Agua	Conformar	12,48	225,01
Horquilla	Conformar	4,23	76,27
Tubo Ø34	Conformar	2,20	39,67
Brazo pedal	Lijar	22,33	402,61
Travesaño	Recuperar	2,00	36,06
Tubo Ø18 (*)	Refrentar	46,26	834,07
Placa	Retaladrar 4 agujeros	3,20	57,70
<b>TOTAL</b>			<b>1794,35</b>

ABRIL - FALLOS INTERNOS			
DENOMINACION	OPERACIÓN	TIEMPO (h)	COSTE(euros)
Cuerpo pedal	Lijar	8,34	150,37
Montantes	Recuperar	8,28	149,29
Tubo Ø18	Seleccionar	4,14	74,64
Manilla interior	Repasar	3,75	67,61
Travesaño	Recuperar	2,25	40,57
<b>TOTAL</b>			<b>482,48</b>

ABRIL - FALLOS EXTERNOS			
DENOMINACION	OPERACIÓN	TIEMPO (h)	COSTE(euros)
Tubo Ø18	Rebabar interior	3,12	56,25
Tubo Ø8	Seleccionar	1,00	18,03
<b>TOTAL</b>			<b>74,28</b>

MAYO - FALLOS INTERNOS			
DENOMINACION	OPERACIÓN	TIEMPO (h)	COSTE(euros)
Levas	Avellanar	1,04	18,75
Refuerzo cabina	Repasar soldadura	0,76	13,70
Zócalo	Repasar soldadura	2,00	36,06
Manilla	Lijar	6,04	108,90
Manilla bulon	Lijar	2,75	49,58
Lateral podium	Conformar taladro	1,75	31,55
Varilla escuadra	Conformar	6,96	125,49
<b>TOTAL</b>			<b>384,04</b>

MAYO - FALLOS EXTERNOS			
DENOMINACION	OPERACIÓN	TIEMPO (h)	COSTE(euros)
Patin	Retaladrar	13,00	234,39
<b>TOTAL</b>			<b>234,39</b>



JUNIO - FALLOS INTERNOS			
DENOMINACION	OPERACIÓN	TIEMPO (h)	COSTE(euros)
Cierre derecho	Lijar	3,78	68,15
Zócalo	Repasar soldadura	1,68	30,29
Tope pedal	Avellanar	3,11	56,07
Travesaño central	Limpiar exceso grasa	19,50	351,59
Viaje casa cliente	Transporte		33,06
<b>TOTAL</b>			<b>539,16</b>

JULIO - FALLOS INTERNOS			
DENOMINACION	OPERACIÓN	TIEMPO (h)	COSTE(euros)
Paragolpes	Recuperar marcas	16,50	297,50
Montantes	Repasar	20,46	368,89
Tubo Ø18	Seleccionar	24,52	442,10
Montantes	Recuperar	19,50	351,59
Palanca pedal	Repasar soldaduras	1,24	22,36
Varilla ventana	Lijar extremo tubos	5,30	95,56
Horquilla embrague	Avellanar	4,18	75,37
Manillas	Lijar	5,95	107,28
Manilla bulon	Lijar	4,07	73,38
Paragolpes	Comprobar taladros	7,65	137,93
<b>TOTAL</b>			<b>1971,94</b>

AGOSTO - FALLOS INTERNOS			
DENOMINACION	OPERACIÓN	TIEMPO (h)	COSTE(euros)
Tubo Ø18	Verificar	8,53	153,80
Cerradero doble	Rebabar	4,75	85,64
Brazo pedal embrague	Enderezar	5,72	103,13
Casquillo leva	Verificar	2,90	52,29
<b>TOTAL</b>			<b>394,86</b>

SEPTIEMBRE - FALLOS INTERNOS			
DENOMINACION	OPERACION	TIEMPO (h)	COSTE(euros)
Bandas chapa	Lijar	3,21	57,88
Horquilla patin	Avellanar	4,30	77,53
Láminas	Recuperar	4,46	80,41
Casquillo	Rebabar	2,12	38,22
Patín	Avellanar	2,39	43,09
Tubo Ø18 (*)	Conformar	14,48	261,07
Casquillo	Lijar puntos soldadura	6,25	112,69
Travesaño	Conformar	17,53	316,07
Base cierre	Lijar	2,75	49,58
Tubo Ø18	Seleccionar	4,00	72,12
<b>TOTAL</b>			<b>1108,66</b>

SEPTIEMBRE - FALLOS EXTERNOS			
DENOMINACION	OPERACION	TIEMPO (h)	COSTE(euros)
Tapon combustible	Retaladrar	7,34	132,34
<b>TOTAL</b>			<b>132,34</b>

OCTUBRE - FALLOS INTERNOS			
DENOMINACION	OPERACION	TIEMPO (h)	COSTE(euros)
Palanca	Conformar	5,25	94,66
Ejes	Rebajar en torno	40,31	726,79
	Verificación 100%	6,25	112,69
Tubo Ø18	Conformar	4,38	78,97
Ejes	Recuperar	5,50	99,17
Soporte	Lijar	4,75	85,64
	Repasar lijadora	7,24	130,54
Chapa trasera	Lijar	19,49	351,40
Patín horquilla	Lijar	20,52	369,98
<b>TOTAL</b>			<b>2049,83</b>

OCTUBRE - CHATARRA			
TUBO Ø18		Nº DE PIEZAS: 214	
FASE	OPERACIÓN	COSTE(unit.)	COSTE(euros)
10	Material	0,07	14,98
20	Cortar desarrollo	0,05	10,70
30	Embutir	0,05	10,70
<b>TOTAL</b>			<b>36,38</b>

NOVIEMBRE - FALLOS INTERNOS			
DENOMINACION	OPERACIÓN	TIEMPO (h)	COSTE(euros)
Codos	Conformar	2,48	44,71
Tubo Ø18	Verificar	5,75	103,67
Base cierre	Conformar	1,15	20,73
Camisas	Hacer plantilla	2,20	39,67
Pedales	Soldar	5,00	90,15
Cantonera	Repasar lijadora	1,12	20,19
Zocalos	Conformar	2,89	52,11
Pedales	Conformar	4,50	81,14
Tubo Ø18	Conformar	5,40	97,36
<b>TOTAL</b>			<b>549,73</b>

NOVIEMBRE - FALLOS EXTERNOS			
DENOMINACION	OPERACIÓN	TIEMPO (h)	COSTE(euros)
Patines	Lijar	6,14	110,70
<b>TOTAL</b>			<b>110,70</b>

NOVIEMBRE - CHATARRA			
CONJUNTO DE LARGUERO		Nº DE PIEZAS: 128	
FASE	OPERACIÓN	COSTE(unit.)	COSTE(euros)
10	Material	0,64	81,92
20	Cortar extremo	0,20	25,60
30	Doblar en U	0,23	29,44
40	Hacer extremos	0,34	43,52
<b>TOTAL</b>			<b>180,48</b>

DICIEMBRE - FALLOS INTERNOS			
DENOMINACION	OPERACIÓN	TIEMPO (h)	COSTE(euros)
Tubo Ø18	Verificar	3,62	65,27
Tubo Ø18	Conformar	3,25	58,60
<b>TOTAL</b>			<b>123,87</b>

DICIEMBRE - FALLOS EXTERNOS			
DENOMINACION	OPERACIÓN	TIEMPO (h)	COSTE(euros)
Patines	Avellanar	4,00	72,12
<b>TOTAL</b>			<b>72,12</b>

RESUMEN AÑO 2001					
	F. INTERNOS	F. EXTERNOS	CHATARRA	CARGOS	TOTAL
ENERO	1944,36				1944,36
FEBRERO	2406,28				2406,28
MARZO	1794,35				1794,35
ABRIL	482,48	74,28			556,76
MAYO	384,04	234,39			618,43
JUNIO	539,16				539,16
JULIO	1971,94				1971,94
AGOSTO	394,86				394,86
SEPTIEMBRE	1108,66	132,34			1241,00
OCTUBRE	2049,83		36,38		2086,21
NOVIEMBRE	549,73	110,70	180,48		840,91
DICIEMBRE	123,87	72,12			195,99
<b>TOTALES</b>	<b>13749,56</b>	<b>623,83</b>	<b>216,86</b>	<b>0,00</b>	<b>14590,25</b>

