



# Universidad Nacional Autónoma de México

---

---

## Facultad de Estudios Superiores Aragón

“ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS  
DIRECTOS EN OBRA PÚBLICA”

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
INGENIERO CIVIL**

**PRESENTA:**

**ESPEJEL TRUJILLO MARIO CÉSAR**

**ASESOR:**

**ING. AXEL VELÁZQUEZ VARGAS**



**FES Aragón**

**SAN JUAN DE ARAGÓN, ESTADO DE MÉXICO 2016**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



## DEDICATORIAS

*A mi hija Frida Marian, que es mi mayor razón de vivir y que a pesar de su corta edad, siempre me da lecciones para ser una mejor persona, además de haber demostrado mucha comprensión en aquellos momentos en los que yo me he ausentado para poder lograr esta gran meta.*

*A mis padres Carmen y Martín, porque a pesar de todo, creyeron en mí, y me han demostrado su apoyo, cariño y ofrecido su ayuda incondicional en todo momento, solo espero poder corresponderles de igual forma y hacerles saber que tienen toda mi admiración y agradecimiento, espero que este logro lo aprecie también suyo.*

*A mis hermanas Marisol y Dafne, que siempre estuvieron al pendiente de cómo transcurre mi vida.*

*A ti Diana, porque en ti encontré a la mejor compañera de vida, porque siempre me alentó para mejorar, porque siempre espera que de más de lo que el resto de la sociedad creé que puedo dar, pero sobre todo porque me ha demostrado su amor y fidelidad en los momentos más difíciles por los que he pasado, sin ella esto no hubiera sido posible, gracias preciosa.*



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



## AGRADECIMIENTOS

*A mi familia, padres, hermanas, suegros, esposa y especialmente a Frida que lo es todo para mí.*

*A mis compañeros y profesores de la carrera ya que cada uno influyó de alguna manera en mi vida académica.*

*Gracias al Ing. Axel Velázquez Vargas, con quién he compartido una generación increíble, a su familia que sin duda es muy unida, por brindarme su apoyo de dirección en la realización de este trabajo de titulación.*

*Gracias al M. en I. Mario Sosa Rodríguez, quien en todo momento me brindó su atención, paciencia y su permisión.*

*Principalmente a mi madre y padre, que en el lapso de mis estudios profesionales, me han apoyado en todo momento, alentándome, y espero darles la satisfacción de entregarles en sus manos mi título de Ingeniero Civil, gracias padre, gracias madre.*



## ÍNDICE

### INTRODUCCIÓN

### ANTECEDENTES

### JUSTIFICACIÓN

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### HIPOTESIS

### OBJETIVOS

### CAPÍTULO I. MARCO NORMATIVO

- I. 1. Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas
- I. 2. Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.
- I. 3. Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

### CAPÍTULO II. GENERALIDADES

- II. 1 Definición de Ajuste de Costos Directos
- II. 2 Procedimientos del Ajuste de Costos Directos
  - a) Revisión de cada uno de los precios unitarios.
  - b) Revisión de un grupo de precios unitarios que por su volumen representen aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.
  - c) Actualización de los costos de los insumos en la proporción en que intervienen en el total del costo directo de los mismos.

### CAPÍTULO III. PROCEDIMIENTO PARA LA REVISIÓN Y DICTAMINACIÓN DE AJUSTE DE COSTOS.

- III. 1. Fundamento Legal
- III. 2. Objetivo
- III. 3. Procedimiento

### CAPÍTULO IV. APLICACIÓN A UNA OBRA ADJUDICADA POR AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES CONFORME EL PROCEDIMIENTO DE LA FRACCIÓN II DEL ARTICULO 57 DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS.

- IV. 1 Programa de Ejecución Convenido
- IV. 2 Programa de Ejecución de los Trabajos Pendientes de Ejecutar al mes en Estudio



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



- IV. 3 Presupuesto de los Trabajos Pendientes de Ejecutar Valorizado con Precios Unitarios de Concurso
- IV. 4 Presupuesto de los Trabajos Pendientes de Ejecutar Valorizado con Precios Unitarios Actualizados
- IV. 5 Matrices de Precios Unitarios Concurso
- IV. 6 Matrices de Precios Unitarios Actualizados
- IV. 7 Insumos (Materiales, Mano de Obra y Maquinaria)
- IV. 8 Índices de Precios al Productor y Comercio Exterior/Actualización de Costos de las Obras Públicas.
- IV. 9 Análisis de Costos Horarios Concurso
- IV. 10 Análisis de Costos Horarios Actualizados
- IV. 11 Tasa de Interés Utilizada
- IV. 12 Análisis de Costos Básicos
- IV. 13 Análisis de Costos Básicos Actualizados
- IV. 14 Análisis de la determinación del Factor de Ajuste

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**  
**BIBLIOGRAFÍA**



## INTRODUCCIÓN

Este trabajo está dedicado a todos los profesionistas dedicados a la ingeniería de costos, como opción para acceder al grado de Ingeniero Civil. Antes debe aclararse que no es un trabajo original de investigación, pero si una alternativa que se elabora para atender los incrementos en los costos que sufren las obras públicas que se encuentran en ejecución.

Es un campo muy interesante el control de obras a pesar de que en muchas ocasiones es minimizado por los propietarios de las sociedades constructoras para quienes no es redituable realizar el ajuste, posiblemente se deba a que los índices que emite hoy día el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, y que pretenden medir el comportamiento de los costos de los insumos ocupados en las mismas dentro del mercado nacional no reflejan con exactitud la realidad, aun así resulta una oportunidad de trabajo desaprovechada.

Este módulo servirá para que aquellos que quieran aprender a realizar los ajustes de costos tengan una referencia del cómo hacerlo.

En general los ajustes de costos son los mismos para cualquier dependencia ya que están basados en el mismo marco regulatorio en el cual se sustenta el contenido del trabajo, lo que puede variar es el criterio adoptado para aplicar la clasificación de los insumos que intervengan en el contrato.

## ANTECEDENTES

Surge de la necesidad de las empresas contratistas de recuperar el costo no cobrado por diferencia de tiempo, ya que cuando participan en un concurso de obra pública cotizan el precio existente en el mercado y conforme avanza la obra, los costos varían teniendo así una muy probable fuga de liquidez que puede llegar a resultar importante, depende mucho del importe y tipo de obra contratada, de hecho es mucho muy productivo aplicarlo a las obras plurianuales, pero desafortunadamente para muchos de estos contratistas no cuentan con el recurso humano capacitado para ejecutarlo, es por ello que es interesante aprender a realizarlo.

## JUSTIFICACIÓN

Este trabajo se elabora para regular el pago justo de lo que se construye en el país, del lado de los contratistas se cobra lo que realmente se gastó en la adquisición de insumos, y del lado de las dependencias u organismos se evita pagos en exceso si el comportamiento de los costos en el mercado nacional fuese a la baja.



## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El presente trabajo pretende responder y aportar información a la comunidad ingenieril dedicada a la construcción en relación a la siguiente pregunta: ¿Cómo recuperar el costo de obra considerado en la propuesta económica, siendo el tiempo la variable no considerada en cuánto a costo se refiere?

## **HIPOTESIS**

Si el comportamiento de los costos de los insumos en el mercado nacional es variable con respecto al tiempo, y las obras públicas generalmente se programan por periodos de una duración de 30 días, entonces mediante el monitoreo que investiga y da a conocer el Instituto Nacional de Estadística y Geografía mediante la publicación mensual de los Índices de Precios al Productor y Comercio Exterior/Actualización de Costos de Obras Públicas. Los incrementos o decrementos en los costos pueden ser calculados con base en dichos índices.

## **OBJETIVO GENERAL**

Describir el procedimiento para realizar el ajuste de costos de cualquier obra pública de construcción, elaborando una guía práctica acorde a la experiencia desempeñada en el organismo descentralizado de Aeropuertos y Servicios Auxiliares, que cumpla con el marco jurídico vigente a fin de consulta de generaciones futuras, reafirmando la alternativa de solución para obtener el factor de ajuste de costos directos a que hace referencia la fracción II del artículo 57 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y su Reglamento.

## **OBJETIVOS PARTICULARES**

Establecer un manual consultivo que indique el proceso para llevar a cabo la actualización de costo de obra en sus diferentes etapas, rigiéndose por el marco jurídico correspondiente.

Difundir en el apartado de conclusiones y recomendaciones los obstáculos más frecuentes en la conciliación y emisión de oficio resolutorio de los factores de ajuste de costos de obra pública.

Concientizar a la comunidad de ingeniería de costos y en particular a las empresas constructoras la importancia de llevar a cabo este procedimiento para su beneficio.





ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



# **CAPÍTULO I**

# **MARCO NORMATIVO**



## I. 1. Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Es importante comentar que solo se citará los artículos y sus fracciones que estén relacionados con el tema que nos atiende.

**Artículo 31.** La convocatoria a la licitación pública, en la cual se establecerán las bases en que se desarrollará el procedimiento y en las cuales se describirán los requisitos de participación, deberá contener:

XXVII. El procedimiento de ajuste de costos que deberá aplicarse, según el tipo de contrato;

**Artículo 46.** Los contratos de obras públicas y servicios relacionados con las mismas contendrán, en lo aplicable, lo siguiente:

XI. Procedimiento de ajuste de costos que regirá durante la vigencia del contrato;

### INCREMENTO O DECREMENTO DE LOS COSTOS

**Artículo 56.** Cuando a partir del acto de la **presentación y apertura** de proposiciones ocurran circunstancias de orden económico no previstas en el contrato que determinen un aumento o reducción de los costos directos de los trabajos aún **no ejecutados** conforme al programa convenido, dichos costos, cuando procedan, deberán ser ajustados atendiendo al procedimiento de ajuste acordado por las partes en el contrato, de acuerdo con lo establecido por el artículo 57 de esta Ley. El aumento o reducción correspondiente deberá constar **por escrito**.

El procedimiento de ajustes de costos, sólo procederá para los contratos a base de precios unitarios o la parte de los mixtos de esta naturaleza. En los casos en que parte o todo el contrato sea en moneda extranjera se deberá aplicar el mecanismo de ajuste de costos y periodos de revisión establecido desde la convocatoria.

Cuando el porcentaje del ajuste de los costos sea al **alza**, será el contratista quien lo promueva, dentro de los **sesenta días naturales** siguientes a la **publicación de los índices** aplicables al mes correspondiente, mediante la presentación por escrito de la solicitud, estudios y documentación que la soporten. Si el referido porcentaje es a la **baja**, será la dependencia o entidad quien lo determinará en el mismo plazo, con base en la documentación comprobatoria que lo justifique, salvo en el caso del procedimiento de ajuste señalado en la fracción III del artículo 57 de esta Ley, conforme al cual, invariablemente la dependencia o entidad deberá efectuarlo, con independencia de que sea a la alza o a la baja;



Una vez **transcurrido el plazo** establecido en el párrafo anterior, se perderá la posibilidad de solicitar el ajuste de costos por parte de los contratistas y de realizarlo a la baja por parte de la dependencia o entidad.

La dependencia o entidad, dentro de los sesenta días naturales siguientes a que el contratista promueva debidamente el ajuste de costos, **deberá emitir** por oficio **la resolución** que proceda; en caso contrario, la solicitud se tendrá por aprobada.

Cuando la documentación mediante la que se promuevan los ajustes de costos **sea deficiente o incompleta**, la dependencia o entidad apercibirá por escrito al contratista para que, en el plazo de **diez días hábiles** a partir de que le sea requerido, subsane el error o complemente la información solicitada. Transcurrido dicho plazo, sin que el promovente diera respuesta al apercibimiento, o no lo atendiere en forma correcta, **se tendrá como no presentada la solicitud de ajuste de costos**.

El reconocimiento por ajuste de costos en aumento o reducción **se deberá incluir en el pago de las estimaciones**, considerando el último porcentaje de ajuste que se tenga autorizado.

No darán lugar a ajuste de costos, las cuotas compensatorias a que, conforme a la ley de la materia, pudiera estar sujeta la importación de bienes contemplados en la realización de los trabajos.

**Artículo 57.** El ajuste de costos directos podrá llevarse a cabo mediante cualquiera de los siguientes procedimientos:

- I. La **revisión de cada uno de los precios unitarios** del contrato para obtener el ajuste;
- II. La revisión de un grupo de precios unitarios, que multiplicados por sus correspondientes cantidades de trabajo por ejecutar, **representen aproximadamente el ochenta por ciento** del importe total del contrato, y
- III. En el caso de trabajos en los que la dependencia o entidad **tenga establecida la proporción en que intervienen los insumos** en el total del costo directo de los mismos, el ajuste respectivo podrá determinarse mediante la **actualización de los costos de los insumos** que intervienen en dichas proporciones.

Para los **procedimientos señalados en las fracciones I y II del presente artículo, los contratistas serán responsables de promover los ajustes de costos**, a efecto de que la dependencia o entidad los revise, en su caso solicite correcciones a los mismos, y dictamine lo procedente. Esto sin perjuicio de que las dependencias y entidades puedan realizar los estudios periódicos necesarios.



**Artículo 58.** La aplicación de los procedimientos de ajuste de costos directos a que se refiere el artículo anterior se sujetará a lo siguiente:

I. Los ajustes se calcularán a partir del mes en que se haya producido el incremento o decremento en el costo de los insumos, respecto de los trabajos pendientes de ejecutar, conforme al programa de ejecución pactado en el contrato o, en caso de existir atraso no imputable al contratista, conforme al programa convenido.

Para efectos de cada una de las revisiones y ajustes de los costos, que se presenten durante la ejecución de los trabajos, el mes de origen de estos será el correspondiente al acto de presentación y apertura de proposiciones, aplicándose el último factor que se haya autorizado;

II. Los incrementos o decrementos de los costos de los insumos serán calculados con base en los índices nacionales de precios al productor que reflejen la actualización de los costos de la obra pública que publique el Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Cuando los índices que requieran tanto el contratista como la dependencia o entidad, no se encuentren dentro de los publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, las dependencias y entidades procederán a calcularlos en conjunto con el contratista conforme a los precios que investiguen, por mercadeo directo o en publicaciones especializadas nacionales o internacionales considerando al menos tres fuentes distintas o utilizando la metodología del Instituto Nacional de Estadística y Geografía;

III. Los precios unitarios originales del contrato permanecerán fijos hasta la terminación de los trabajos contratados. El ajuste se aplicará a los costos directos, conservando constantes los porcentajes de los costos indirectos, el costo por financiamiento y el cargo de utilidad originales durante el ejercicio del contrato; el costo por financiamiento estará sujeto a ajuste de acuerdo a las variaciones de la tasa de interés que el contratista haya considerado en su proposición.

IV. A los demás lineamientos que para tal efecto emita la Secretaría de la Función Pública.

Una vez aplicado el procedimiento respectivo y determinados los factores de ajuste, éstos se aplicarán al importe de las estimaciones generadas, sin que resulte necesario modificar la garantía de cumplimiento del contrato.

Cuando existan trabajos ejecutados fuera del periodo programado, por causa imputable al contratista, el ajuste se realizará considerando el periodo en que debieron ser ejecutados, conforme al programa convenido, salvo en el caso de que el factor de ajuste correspondiente al mes en el que efectivamente se ejecutaron, sea inferior a aquel en que debieron ejecutarse, en cuyo supuesto se aplicará este último.



## I. 2. Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

### CAPÍTULO QUINTO. DEL AJUSTE DE COSTOS. SECCIÓN I. GENERALIDADES

De igual forma que en el capítulo anterior se menciona que solo se citarán los artículos y sus fracciones que estén relacionados con el tema que nos atiende.

**Artículo 173.-** La autorización del ajuste de costos en moneda nacional deberá efectuarse mediante el oficio de resolución que acuerde el aumento o reducción correspondiente, por lo que no se requerirá la formalización de convenio alguno.

El procedimiento de ajuste de costos en moneda nacional no podrá ser modificado durante la vigencia del contrato, salvo en el caso de que se haya determinado el procedimiento previsto en la fracción III del artículo 57 de la Ley.

El ajuste de costos en moneda extranjera se sujetará a la fracción VI del artículo 31 de la Ley y al artículo 184 de este Reglamento.

**Artículo 174.-** Los índices que servirán de base para el cálculo de los ajustes de costos en el contrato serán ***los que correspondan a la fecha del acto de presentación y apertura de proposiciones.***

Los precios originales de los insumos considerados por el licitante deberán ser los que prevalezcan al momento de la presentación y apertura de las proposiciones y ***no podrán modificarse o sustituirse por alguna variación que ocurra*** entre la fecha de su presentación y el último día del mes en el que se presentó.

**Artículo 175.-** Para los efectos del primer párrafo del artículo 56 de la Ley y con el objeto de actualizar los precios de la proposición a la fecha de inicio de los trabajos cuando ésta sea posterior a los treinta días naturales contados a partir de la fecha de presentación de las proposiciones, el contratista podrá solicitar, por una sola ocasión, la determinación de un factor de actualización, el cual deberá calcularse conforme al procedimiento de ajuste que se haya establecido en la convocatoria a la licitación pública y en el contrato correspondiente, considerando que el mes de origen para su cálculo será el correspondiente al del acto de presentación y apertura de proposiciones. Este factor de actualización no se afectará por la entrega de anticipos.

Las dependencias y entidades, previa justificación, autorizarán el factor referido en el párrafo anterior, mismo que será aplicado a cada estimación y repercutirá durante todo el ejercicio del contrato, independientemente de los ajustes de costos que le sucedan.



**Artículo 176.-** La actualización a que se refiere el octavo párrafo del artículo 59 de la Ley deberá ser solicitada por el contratista por una sola ocasión.

El promedio de los índices señalados en el artículo 59 de la Ley se aplicará al monto total del contrato, entendiéndose que con ello se actualiza el costo de los insumos de los trabajos.

**Artículo 177.-** Si al inicio de los trabajos contratados o durante el periodo de ejecución de los mismos se otorga algún anticipo, el o los importes de ajustes de costos deberán afectarse en un porcentaje igual al del anticipo concedido.

## **SECCIÓN II. DEL CÁLCULO DE LOS AJUSTES DE COSTOS**

**Artículo 178.-** Para la revisión de cada uno de los precios que intervienen en el cálculo de los ajustes de costos conforme a los procedimientos señalados en las fracciones I y II del artículo 57 de la Ley, los contratistas deberán acompañar a su solicitud la siguiente documentación:

I. La relación de los índices de precios al productor y comercio exterior/actualización de costos de obras públicas que determine el Banco de México o, en su caso, los índices calculados por la dependencia o entidad en conjunto con el contratista conforme a los precios que investiguen, de conformidad con lo previsto en la fracción II del artículo 58 de la Ley.

El cálculo de los índices con base en la investigación de precios se llevará a cabo cuando los índices que se requieran no se encuentren dentro de los que determina el Banco de México señalados en el párrafo anterior, o éstos no reflejen las variaciones reales en el costo de los insumos. Se considerarán como publicaciones especializadas nacionales a que se refiere la fracción II del artículo 58 de la Ley, otros índices emitidos por el Banco de México, o bien, los precios o tarifas de los bienes o servicios de la Administración Pública Federal;

II. El presupuesto de los trabajos pendientes de ejecutar, de acuerdo al programa de ejecución convenido, determinado a partir del inicio del periodo en el cual se produzca el incremento en los costos, valorizado con los precios unitarios del contrato, así como dicho presupuesto con los precios unitarios ajustados conforme a lo señalado en la fracción III del artículo 58 de la Ley;

III. El programa de ejecución de los trabajos pendientes de ejecutar, acorde al programa de ejecución convenido, a partir del inicio del periodo en el cual se produzca el incremento en los costos;

IV. El análisis de la determinación del factor de ajuste, y



V. Las matrices de precios unitarios actualizados que determinen conjuntamente el contratista y la dependencia o entidad, en función de los trabajos a realizar en el periodo de ajuste.

**Artículo 179.-** En el procedimiento para la determinación de los ajustes de costos previsto en la fracción I del artículo 57 de la Ley, para la determinación de los ajustes de costos se deberán precisar las cantidades que se encuentran pendientes de ejecutar, conforme al programa de ejecución convenido a partir del inicio del periodo en el cual se produzca el incremento en los costos.

**Artículo 180.-** Tratándose del procedimiento que señala la fracción I del artículo 57 de la Ley, el ajuste de costos se determinará utilizando las matrices de cálculo de los análisis de precios unitarios de los trabajos no ejecutados del contrato, conforme al programa de ejecución convenido, a partir del inicio del periodo en el cual se produzca el incremento en los costos, en los que se sustituyan los costos básicos de cada insumo del costo directo, actualizados con los índices de precios al productor y comercio exterior/actualización de costos de obras públicas publicados por el Banco de México.

**Artículo 181.-** El procedimiento que establece la fracción II del artículo 57 de la Ley se desarrollará de la misma forma enunciada en el artículo anterior, con la salvedad de que solamente se analizará un grupo de precios que representen cuando menos el ochenta por ciento del importe total faltante del contrato, conforme al programa de ejecución convenido.

**Artículo 182.-** Las dependencias y entidades podrán utilizar el procedimiento establecido en la fracción III del artículo 57 de la Ley en aquellos trabajos donde el proceso constructivo sea uniforme o repetitivo en todo el desarrollo de los trabajos, debiendo contar con proyectos, especificaciones de construcción y normas de calidad típicas, inamovibles y aplicables a todos los trabajos que se vayan a ejecutar.

En el supuesto previsto en el párrafo anterior, las dependencias y entidades podrán optar por agrupar aquellos contratos que prevean trabajos que, por su similitud y características, les sea aplicable el procedimiento mencionado en dicho párrafo.

Los ajustes de costos se determinarán para cada tipo de trabajos y no se requerirá que el contratista presente documentación que los justifique, debiendo únicamente presentar su solicitud dentro del plazo señalado en el tercer párrafo del artículo 56 de la Ley.

Las dependencias y entidades deberán notificar por escrito a los contratistas la aplicación de los factores que procedan en el periodo correspondiente, en respuesta a su solicitud.





**Artículo 183.-** Tratándose del procedimiento señalado en la fracción III del artículo 57 de la Ley, el ajuste por los incrementos o decrementos de los insumos se determinará de conformidad con lo siguiente:

- I. Se establecerá el porcentaje de participación de los materiales, la mano de obra y la maquinaria y equipo de construcción de todos los precios unitarios que intervienen en cada tipo de trabajos;
- II. Se determinará el promedio de los índices aplicables a los insumos que intervienen en los precios unitarios del tipo de trabajos analizados, dividiendo el promedio de índices de esos insumos en el periodo de ajuste, entre el promedio de índices de esos mismos insumos en el periodo que corresponda a la fecha de presentación y apertura de proposiciones.

El porcentaje de incremento o decremento se obtendrá con la siguiente expresión:

$$I = (Pm * Am) + (Po * Ao) + (Pq * Aq) + \dots + (Pi * Ai)$$

Siempre que:

$$Pm + Po + Pq + \dots + Pi = 1$$

Donde:

- “I” Representa el factor de incremento en el periodo en estudio por ajuste de costos, expresado en fracción decimal.
- “Pm” Representa el porcentaje de participación de los materiales con respecto al costo directo, expresado en fracción decimal.
- “Am” Representa el cociente de índices promedio en el periodo de ajuste entre el promedio de índices en el periodo que corresponda a la fecha de presentación y apertura de proposiciones de los materiales que intervienen en el tipo de trabajos de que se trate.
- “Po” Representa el porcentaje de participación de la mano de obra con respecto al costo directo, expresado en fracción decimal.
- “Ao” Representa el cociente de índices promedio en el periodo de ajuste entre el promedio de índices en el periodo que corresponda a la fecha de presentación y apertura de proposiciones, de la mano de obra que interviene en el tipo de trabajos de que se trate.
- “Pq” Representa el porcentaje de participación de la maquinaria y equipo de construcción con respecto al costo directo, expresado en fracción decimal.
- “Aq” Representa el cociente de índices promedio en el periodo de ajuste entre el promedio de índices en el periodo que corresponda a la fecha de presentación y apertura de proposiciones, de la maquinaria y equipo de construcción que interviene en el tipo de trabajos de que se trate.
- “Pi” Representa el porcentaje de participación de algún otro insumo específico de que se trate en el costo directo, expresado en fracción decimal.
- “Ai” Representa el cociente de índices promedio en el periodo de ajuste, entre el promedio de índices en el periodo que corresponda a la fecha de presentación y apertura de proposiciones, de algún otro insumo específico que interviene en el tipo de trabajos de que se trate.





Según las características, complejidad y magnitud de los trabajos ejecutados, la dependencia o entidad podrá adicionar o sustraer a la expresión anterior los sumandos que se requieran, conforme a los diversos elementos que intervengan en el tipo de trabajos de que se trate. Cada uno de los términos de las expresiones se podrá subdividir, a fin de agrupar los insumos similares, y

III. Las dependencias y entidades deberán oír a la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción para calcular los porcentajes de participación para los diferentes trabajos que se ejecuten, los cuales tomarán en cuenta los antecedentes de trabajos similares realizados por la dependencia o entidad, o bien, los que presenten los contratistas dentro de la información técnica que se solicita a los mismos en la convocatoria a la licitación pública.

**Artículo 184.-** Tratándose de contratos a precios unitarios o la parte de los contratos mixtos de la misma naturaleza que se celebren en moneda extranjera en términos de la fracción VI del artículo 31 de la Ley, el mecanismo de ajuste de costos que prevean las dependencias y entidades en la convocatoria a la licitación pública y en el contrato se sujetará a las siguientes reglas:

I. El procedimiento de ajuste podrá ser seleccionado entre los que establece el artículo 57 de la Ley, o bien, el que determinen las dependencias y entidades;

II. Tratándose de insumos y mano de obra nacionales deberá reconocerse el diferencial que resulte entre el índice del insumo o salario correspondiente a la mano de obra nacional y el tipo de cambio de la moneda extranjera que corresponda;

III. La revisión y ajuste podrá resultar en incremento o decremento en el importe total del contrato;

IV. La revisión del ajuste de los precios pactados se realizará de acuerdo con la periodicidad en que se publiquen los índices que determinen las dependencias y entidades; asimismo, éstas establecerán la forma y términos en que se realizará la solicitud del ajuste de costos y se emitirá la resolución que proceda;

V. La fecha base o inicial que servirá para el cálculo de los ajustes de costos será la que corresponda al acto de presentación y apertura de proposiciones;

VI. Los índices de precios o de referencia de los insumos aplicables para el cálculo del ajuste deberán provenir preferentemente de publicaciones oficiales, o de otras que se seleccionen con criterios de oportunidad, confiabilidad, imparcialidad y disponibilidad;

VII. El porcentaje máximo de ajuste podrá ser determinado por la dependencia o entidad, tomando como referencia el promedio de los índices y salarios a utilizar en el mecanismo de ajustes vigentes en los dos años previos a la publicación de la



convocatoria a la licitación pública, proyectados por el periodo de ejecución y conclusión de los trabajos. Dicho porcentaje será aplicado en la revisión que se realice y será el límite para el ajuste tanto a la alza como a la baja;

**VIII.** El ajuste a reconocer será el que resulte menor entre la aplicación del mecanismo y el porcentaje máximo de ajuste a que se refiere la fracción anterior, y

**IX.** A las demás disposiciones que establezca la Secretaría de la Función Pública.

El monto del anticipo será objeto de ajuste hasta la fecha de su entrega al contratista, por lo que a partir de ésta sólo será ajustado el saldo correspondiente.

### **I. 3. Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.**

El objetivo del manual es incrementar la eficiencia de los procesos y procedimientos que en materia de obras públicas y servicios relacionados con las mismas lleven a cabo las dependencias y entidades, a fin de desarrollar la infraestructura necesaria en el tiempo y con el costo y calidad previstos.

En específico estandarizar los procesos y subprocesos en materia de obras públicas y servicios relacionados con las mismas.

#### **Objetivo de los Ajuste de costos**

Reconocer las variaciones de los costos directos sobre los trabajos.

#### **Insumos necesarios**

- Contrato y anexos.
- Convenio(s) modificadorio(s) (en su caso).
- Notas en Bitácora.
- Solicitudes de ajustes a los costos directos.
- Índices de Precios al Productor y Comercio Exterior/actualización de costos de obras públicas.
- Precios o tarifas de los bienes o servicios de la Administración Pública Federal (en su caso).



**Descripción de las actividades a realizar**

Responsable	No.	Actividad	Normatividad aplicable
Residente	1	<b>Inicia el subproceso</b> Recibir la solicitud de ajuste a los costos directos de los trabajos que formule el superintendente por escrito y dentro del plazo previsto en la Ley, acompañada de la documentación que la soporte.	Art. 56 de la Ley
		¿Se recibió la solicitud dentro de los sesenta días posteriores a la publicación de los INPP aplicables al mes correspondiente? <b>SI:</b> Continúa en la actividad 3. <b>NO:</b> Continúa en la actividad 2. <i>Pregunta reformada DOF 21-11-2012</i>	
Residente	2	Tener por perdida la posibilidad de que el contratista solicite el ajuste de costos. Lo anterior se informará al superintendente para que realice las anotaciones correspondientes en la Bitácora.	Art. 56 cuarto párrafo de la Ley
Residente	3	Remitir la solicitud de ajuste de costos directos de los trabajos al Área responsable de la ejecución.	Art. 56 de la Ley
Área responsable de la ejecución	4	Recibir y analizar la solicitud de ajuste de costos directos de los trabajos.	Arts. 56, 57 y 58 de la Ley Arts. 173 y 178 a 184 del Reglamento



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



Responsable	No.	Actividad	Normatividad aplicable
		¿La documentación que soporta la solicitud de ajuste de costos es deficiente o está incompleta? <b>SI:</b> Continúa en la actividad 5 <b>NO:</b> Continúa en la actividad 6	
Área responsable de la ejecución	5	Apercibir por escrito al contratista para que dentro del plazo legal establecido, subsane el error o complemente la información solicitada.	Art. 56 sexto párrafo de la Ley Art. 178 del Reglamento
		¿El contratista subsanó el error o complementó la información solicitada dentro del plazo legal establecido? <b>SI:</b> Continúa en actividad 6 <b>NO:</b> Se tendrá como no presentada la solicitud de ajuste de costos.	
Área responsable de la ejecución	6	Emitir y entregar al contratista el oficio con la resolución que proceda, mediante la cual se autoriza o no el factor de ajuste de costos correspondiente, comunicándolo al residente para que, en su caso, se tramite la estimación respectiva.	Art. 56 quinto párrafo de la Ley Arts. 178 a 182 del Reglamento
		¿El oficio de resolución se notificó dentro del plazo legal establecido? <b>SI: Fin del subproceso.</b> <b>NO:</b> Se tendrá por aprobada la solicitud de ajuste de costos en términos del quinto párrafo del artículo 56 de la Ley. <b>Fin del subproceso</b>	



**Productos**

- Análisis y conciliación de factores de ajustes de costos.
- Oficio de autorización del factor de ajuste de costos.
- Notas en Bitácora.
- Estimaciones de obra presentadas para autorización con documentación soporte (generadores, croquis, pruebas de calidad, etc.) o ajuste de costos a la baja (en su caso).

**Aspectos generales a considerar:**

- El Área responsable de la ejecución verificará de manera permanente el comportamiento de los INPP, a fin de promover con oportunidad el ajuste de costos que proceda cuando el mismo sea a la baja.

*Viñeta reformada DOF 21-11- 2012*

- Con la finalidad de orientar a las Áreas responsables, en la calendarización prevista en este subproceso, se incluyen los esquemas siguientes:

*Viñeta adicionada DOF 19-09- 2014*

**Solicitud de Ajuste de Costos**

PUBLICACIÓN DE LOS INPP APLICABLES AL MES CORRESPONDIENTE DEL QUE SE PRETENDE EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS.

L	M	M	J	V	S	D
0	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	32	33	34
35	36	37	38	39	40	41
42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60		

**60 DÍAS NATURALES**

INICIA EL CÓMPUTO DEL PLAZO DE 60 DIAS NATURALES.

TERMINA EL PLAZO DE 60 DIAS NATURALES PARA LA PRESENTACIÓN DE LA SOLICITUD DE AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS POR EL CONTRATISTA CUANDO SEAN AL ALZA Y PARA DETERMINAR EL AJUSTE POR LA DEPENDENCIA O ENTIDAD CUANDO SEA A LA BAJA.

*Esquema adicionado DOF 19-09- 2014*



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**Autorización de Ajuste de Costos**

EL CONTRATISTA PRESENTA SOLICITUD DE AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS.

INICIA EL COMPUTO DEL PLAZO DE 60 DIAS NATURALES PARA QUE LA DEPENDENCIA O ENTIDAD EMITA OFICIO DE RESOLUCIÓN.

L	M	M	J	V	S	D
0	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	32	33	34
35	36	37	38	39	40	41
42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60		
<b>60 DÍAS NATURALES</b>						

TERMINA EL PLAZO DE 20 DIAS NATURALES PARA QUE LA DEPENDENCIA O ENTIDAD FORMULE REQUERIMIENTO AL CONTRATISTA PARA QUE CORRIJA OMISIONES O COMPLETE INFORMACIÓN (ART. 17-A LEY FEDERAL DE PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO)

TÉRMINA EL PLAZO DE 60 DIAS NATURALES PARA QUE LA DEPENDENCIA O ENTIDAD EMITA OFICIO DE RESOLUCIÓN.

INICIA EL COMPUTO DEL PLAZO DE 20 DIAS NATURALES PARA QUE LA DEPENDENCIA O ENTIDAD FORMULE REQUERIMIENTO AL CONTRATISTA PARA QUE CORRIJA OMISIONES O COMPLETE INFORMACIÓN (ART. 17-A LEY FEDERAL DE PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO)

*Esquema adicionado DOF 19-09- 2014*

El diagrama de flujo del subproceso se encuentra disponible en el sitio [www.compranet.gob.mx](http://www.compranet.gob.mx)

**Ajuste de costos directos a la baja**

El objetivo de estos es el mismo reconocer las variaciones de los costos directos sobre los trabajos.

**Insumos necesarios**

- Contrato.
- Convenios.
- Notas de bitácora.
- Índices de precios al productor y comercio exterior/actualización de costos de obras públicas.
- Precios o tarifas de los bienes o servicios de la Administración Pública Federal (en su caso)



### Descripción de las actividades a realizar

Responsable	No.	Actividad	Normatividad aplicable
Área responsable de la ejecución	1	<p><b>Inicia el subproceso</b> Analizar la información disponible y determinar el ajuste de costos dentro de los sesenta días naturales siguientes a la publicación de los índices aplicables al mes correspondiente.</p>	Artículo 56 de la Ley
		<p>¿El ajuste de costos es a la baja? Sí. Continúa en la actividad 2 No. Fin del proceso</p>	
Área responsable de la ejecución	2	<p>Emitir y entregar al contratista el oficio en que se determina el factor de ajuste de costos a la baja, acompañado de la documentación que lo justifique, dentro de los sesenta días naturales siguientes a la publicación de los índices aplicables al mes correspondiente, comunicándolo al residente para que se aplique en la estimación correspondiente.</p> <p><b>Fin del subproceso</b></p>	Artículo 56 de la Ley

### Productos

- Análisis de factores de ajustes.
- Oficio de resolución.
- Notas de bitácora.

El diagrama de flujo del subproceso se encuentra disponible en el sitio [www.compranet.gob.mx](http://www.compranet.gob.mx)



# **CAPÍTULO II**

# **GENERALIDADES**





## II. 1 Definición de Ajuste de Costos Directos

También conocido como escalación: este fenómeno intenta describir el incremento en el costo de ejecutar un trabajo de construcción, resultante por su realización en un período de tiempo más tardío, o a costos más altos que los originalmente anticipados en el concurso<sup>1</sup>.

En los contratos por precio unitario, se establece que las bases económicas para el cálculo de los costos de los insumos (materiales) y recursos (humanos, equipo, financiamiento) son valorizados a la fecha de celebración del contrato o de licitación, por lo que cualquier variación –incrementó o decremento, habría de repercutirse al cliente contratante.

Se le conoce genéricamente como “escalatoria”. En inglés se usa el término “escalation”, el que probablemente originó el hispanoamericano en los países sudamericanos que en los años sesentas observaron elevadas tasas inflacionarias.

En México se inició la gestión para que el sector público reconociera el fenómeno en 1975. La nueva Ley de Obras Públicas de carácter federal, establece en su articulado el problema y sus posibles soluciones generales. La mayoría de dependencias y entidades utilizan el procedimiento de la fracción II artículo 57 de la mencionada Ley.

## II. 2 Procedimientos del Ajuste de Costos Directos

**Artículo 57.** El ajuste de costos directos podrá llevarse a cabo mediante cualquiera de los siguientes procedimientos:

- I. La **revisión de cada uno de los precios unitarios** del contrato para obtener el ajuste;
- II. La revisión de un grupo de precios unitarios, que multiplicados por sus correspondientes cantidades de trabajo por ejecutar, **representen aproximadamente el ochenta por ciento** del importe total del contrato, y
- III. En el caso de trabajos en los que la dependencia o entidad **tenga establecida la proporción en que intervienen los insumos** en el total del costo directo de los mismos, el ajuste respectivo podrá determinarse mediante la **actualización de los costos de los insumos** que intervienen en dichas proporciones. En este caso, cuando los contratistas no estén de acuerdo con la proporción de intervención de los insumos ni su forma de medición durante el proceso de construcción, podrán solicitar su revisión a efecto de que sean corregidos; en el supuesto de no llegar a un acuerdo, se deberá aplicar el procedimiento enunciado en la fracción I de este artículo.

---

<sup>1</sup> (Diccionario Means de la Construcción).



# **CAPÍTULO III**

  

## **PROCEDIMIENTO PARA LA REVISIÓN Y DICTAMINACIÓN DE AJUSTE DE COSTOS**



Dado que el ejemplo por analizar en el capítulo IV se encuentra dentro del contexto de Aeropuertos y Servicios Auxiliares, a continuación se describe de forma clara y específica el paso a paso de su proceder.

### III. 1. FUNDAMENTO LEGAL

Con fundamento en lo establecido en los artículos 56, 57 Fracción II y 58 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, 174, 177, 178, y 181 de su Reglamento, así como en el numeral 4.3.5 del Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

### III. 2. OBJETIVO

Obtener el porcentaje de Ajuste de Costos respecto a los trabajos pendientes de ejecutar conforme al programa convenido para su aplicación al importe de la estimación generada.

### III. 3. PROCEDIMIENTO

El Ajuste de Costos deberá realizarse mediante *“la revisión de un grupo de precios unitarios, que multiplicados por sus correspondientes cantidades de trabajo por ejecutar, representen aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato”* (artículo 57 fracción II de la Ley).

Para efecto de cálculo se deberá de considerar lo siguiente:

III.3.1 Los ajustes se calcularán a partir del mes en que se haya producido el incremento o decremento en el costo de los insumos, respecto de los trabajos pendientes de ejecutar, conforme al programa de ejecución pactado en el contrato o, en caso de existir atraso no imputable al contratista, conforme al programa convenido (artículo 58 fracción I de la Ley).

III.3.2 Los incrementos o decrementos de los costos de los insumos serán calculados con base en los índices de precios al productor y comercio exterior/actualización de costos de obra pública que determine el Banco de México<sup>2</sup>. Cuando los índices que requieran tanto el contratista como el Organismo, no se encuentren dentro de los publicados por el Banco de México, las dependencias y

---

<sup>2</sup> Actualmente el *Instituto Nacional de Estadística y Geografía* tiene la facultad exclusiva de elaborar y publicar los índices nacionales de precios; de acuerdo con lo establecido en el inciso b), fracción III del artículo 59 de la Ley Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, por lo que, el contratista deberá calcular y presentar los costos de los insumos con base en los índices que publica *INEGI* en la dirección electrónica: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/indiceprecios/Estructura.aspx?idEstructura=1120008000600010&T=%C3%8Dndices%20de%20Precios%20al%20Productor&ST=Actualizaci%C3%B3n%20de%20costos%20de%20las%20obras%20p%C3%BAlicas> vigente a la fecha de impresión del presente trabajo.



entidades procederán a calcularlos en conjunto con el contratista conforme a los precios que investiguen, por mercadeo directo o en publicaciones especializadas nacionales o internacionales considerando cuando menos tres fuentes distintas o utilizando los lineamientos y metodología que expida el Banco de México. (Artículo 58 fracción II de la Ley).

III.3.3 Los precios unitarios originales del contrato permanecerán fijos hasta la terminación de los trabajos contratados. El ajuste se aplicará a los costos directos, conservando constantes los porcentajes de los costos indirectos, el costo por financiamiento y el cargo de utilidad originales durante el ejercicio del contrato; el costo por financiamiento estará sujeto a ajuste de acuerdo a las variaciones de la tasa de interés que el contratista haya considerado en su proposición (artículo 58 fracción III de la Ley).

III.3.4 Del cociente del importe a precios ajustados entre el importe a precios originales, se obtiene el factor de ajuste correspondiente, el cual se aplicará al costo directo de los conceptos de obra.

III.3.5 Una vez aplicado el procedimiento respectivo y determinados los factores de ajuste, estos se aplicarán al importe de las estimaciones generadas, sin que resulte necesario modificar la garantía de cumplimiento del contrato inicialmente otorgada (artículo 58 fracción IV segundo párrafo de la Ley).

Para la determinación del factor de ajuste de costos el Organismo junto con el contratista, procederán de acuerdo a lo estipulado en los artículos 56, 57 fracciones II y 58 de la Ley, debiendo considerar lo siguiente:

**1.- “EL CONTRATISTA”** solicita por escrito a **“EL RESIDENTE”** la autorización del estudio de Ajuste de Costos, presentando su solicitud a **“LA SUPERVISIÓN”** ***dentro del plazo de los 60 (sesenta) días naturales siguientes a la publicación de los índices aplicables al mes solicitado,*** realizando la anotación correspondiente en la bitácora.

**“EL CONTRATISTA”** deberá presentar su solicitud a **“LA SUPERVISIÓN”** con la documentación que a continuación se describe, dicha documentación requerida deberá presentarse de manera impresa y en archivo electrónico.

**a) *Análisis de la Determinación del Factor de Ajuste de Costos.***

**b) *2 Notas de Bitácora,*** una en la cual se asiente la solicitud de ajuste de costos del mes correspondiente por parte del superintendente, y dos en la cual el residente registre la aprobación de ajuste de costos. Será responsabilidad de **“EL CONTRATISTA” (SUPERINTENDENTE)** la inscripción de dicha solicitud.



- c) **Presupuesto de los trabajos pendientes de ejecutar**, de acuerdo al programa de ejecución convenido, determinado a partir del inicio del periodo en el cual se produzca el incremento en los costos, **valorizado con los precios unitarios del contrato**.
- d) **Presupuesto de los trabajos pendientes de ejecutar**, de acuerdo al programa de ejecución convenido, determinado a partir del inicio del periodo en el cual se produzca el incremento en los costos, **valorizado con los precios unitarios ajustados**.
- e) **Programa de Ejecución de los trabajos pendientes de ejecutar**, acorde al programa de ejecución convenido, a partir del inicio del periodo en el cual se produzca el incremento en los costos. (con firma autógrafa del Residente y de la Supervisión).
- f) **Matrices de Precios Unitarios Ajustados**; incluyendo el listado de insumos, los análisis de costos básicos y los análisis de costos horarios ajustados.
- g) **Relación de los Índices de Precios al Productor y Comercio Exterior/Actualización de Costos de Obras Públicas** que publica el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), que hayan servido de base para realizar el cálculo.

2.- **“LA SUPERVISIÓN”** recibe y revisa la solicitud de Ajuste de Costos verificando que esté debidamente integrada y que se encuentre dentro del plazo de los 60 (sesenta) días naturales siguientes a la publicación de los índices aplicables al mes en estudio. Si la solicitud se presenta fuera de dicho plazo, **“EL CONTRATISTA”** perderá la posibilidad de solicitar el ajuste de costos, debiéndose asentar la nota correspondiente en la bitácora.

Si la documentación de la solicitud está completa y es correcta su integración, **“LA SUPERVISIÓN”**, deberá realizar las siguientes actividades:

- a) Revisar la documentación presentada, así como el análisis para la determinación del factor de ajuste de costos, y conjuntamente con **“EL CONTRATISTA”** llevar a cabo su conciliación; debiendo anotar en la hoja del análisis, nombre, cargo y firma del personal facultado para la revisión y conciliación.
- b) **“LA SUPERVISIÓN”** elabora sus comentarios, firma (con tinta) todas y cada una de la hojas *avalando la procedencia de los Ajustes de Costos Directos* y envía por escrito a **“EL RESIDENTE”**, la solicitud del contratista, incluyendo sus soportes.



En caso de incumplir con lo indicado en el presente procedimiento, **“LA SUPERVISIÓN”** se hará acreedora a una sanción por incumplimiento de sus funciones, de acuerdo a lo establecido en los **“ALCANCES DE SUPERVISIÓN”**, inscritos en la convocatoria a la licitación.

**3.- “EL RESIDENTE”** recibe la documentación y revisa que la integración del estudio de Ajuste de Costos sea correcta, considerando los siguientes puntos:

- a) Revisar que la solicitud presentada se encuentre dentro del plazo estipulado en la Ley.
- b) Revisar que la Supervisión haya realizado sus comentarios.
- c) Elaborar comentarios y/o notas aclaratorias que considere necesarias.
- d) Autorizar mediante nota de bitácora la procedencia de la solicitud de Ajuste de Costos para su revisión y dictaminación.

**4.- “EL ÁREA RESPONSABLE DE LOS TRABAJOS”** remite a **“LA GERENCIA DE LICITACIONES”** la solicitud del contratista incluyendo sus anexos, así como el escrito de la **“LA SUPERVISIÓN”** que valida dicha solicitud, para su revisión.

**5.- “LA GERENCIA DE LICITACIONES”** recibe y turna la solicitud de Ajuste de Costos a **“LA JEFATURA DE ÁREA DE PRECIOS UNITARIOS”** para que realice lo conducente.

**6.- “LA JEFATURA DE ÁREA DE PRECIOS UNITARIOS”** revisa, analiza, calcula, concilia y elabora el oficio de resolución de Ajuste de Costos correspondiente, tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) Cuando la documentación que soporta los Ajustes de Costos es deficiente o incompleta, **“LA JEFATURA DE ÁREA DE PRECIOS UNITARIOS”** a través de **“LA GERENCIA DE LICITACIONES”** apercibirá por escrito la solicitud y sus anexos a **“EL CONTRATISTA”** para que en un plazo no mayor de 10 (diez) días hábiles a partir de que sea requerido, subsane el error o complementa la información solicitada, transcurrido dicho plazo, sin que **“EL CONTRATISTA”** de respuesta al apercibimiento, o no lo atendiera en forma correcta, *se tendrá como no presentada dicha solicitud de ajuste de costos.*

Una vez completa la documentación, **“LA JEFATURA DE ÁREA DE PRECIOS UNITARIOS”** conjuntamente con **“EL SUPERINTENDENTE”** y en su caso con **“LA SUPERVISIÓN”** revisan y analizan que los Ajustes de Costos Directos, se hayan realizado conforme a lo establecido en la Ley, su Reglamento, así como en el contrato y en el presente procedimiento.



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



- b) Una vez calculado el factor de ajuste expresado en fracción decimal, se procederá a su conciliación final, en la que **“EL CONTRATISTA”** a través de **“EL SUPERINTENDENTE”** firmará de aceptación en la hoja donde se determinó el Factor de Ajuste de Costos.

CONCILIACIÓN FINAL
SE ACEPTA FACTOR DE <u>          (FRACCIÓN DECIMAL)          </u> , CORRESPONDIENTE A <u>          (MES)          </u> DE <u>          (AÑO)          </u> .
ING. Y/O ARQ. <u>          (NOMBRE COMPLETO)          </u> SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCIÓN
CONSTRUCTORA <u>          (NOMBRE)          </u> , S.A. DE C.V.

En caso de que **“EL SUPERINTENDENTE”** por causas de fuerza mayor o por necesidades propias de la obra no pueda asistir a la conciliación de los Ajustes de Costos que se lleve a cabo en las oficinas de la Gerencia de Licitaciones, **“EL CONTRATISTA”** podrá designar a otra persona facultada para ello, notificándolo al Organismo por escrito en hoja membretada.

- c) **“LA JEFATURA DE ÁREA DE PRECIOS UNITARIOS”** elabora el oficio resolutivo de Ajuste de Costos del mes solicitado, y lo envía a través de **“LA GERENCIA DE LICITACIONES”** a **“EL ÁREA RESPONSABLE DE LOS TRABAJOS”**.



## **CAPÍTULO IV**

# **APLICACIÓN A UNA OBRA ADJUDICADA POR AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES CONFORME AL PROCEDIMIENTO DE LA FRACCIÓN II DEL ARTICULO 57 DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS.**





## **IV. 1 PROGRAMA DE EJECUCIÓN CONVENIDO**

Es el programa calendarizado de ejecución de los trabajos que se ejecutaran durante la vigencia de obra. A continuación describiremos los pasos que deben seguir para realizar el cálculo de ajuste de costos.

En primer lugar se debe realizar una comparativa entre el programa de obra que entregó el licitante ganador el día de presentación de las propuestas económicas y técnicas, en este caso data del día 30 de mayo de 2014, contra el que presentan en la documentación que acompaña a la solicitud de ajuste de costos, el cual deberá contar con firma autógrafa del Residente y de la Supervisión.

Lo anterior, para verificar que efectivamente sean los mismos volúmenes de obra por ejecutar, si son correctos se procede al siguiente paso. En caso de no ser así se debe investigar si existen convenios modificatorios, en estos normalmente se anexan reprogramaciones de obra.

Se captura la información necesaria para obtener nuestro programa, se pueden ocupar diferentes programas de precios unitarios como lo son Neodata, Opus y/o excel que es el que se aborda en este trabajo.

Debe encontrarse formulado para verificar en todo momento los totales tanto en volúmenes como en importes.



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES**

**OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".**

Licitante: (Nombre), S.A. DE C.V.  
Licitación No.: No. IO-(Número)-2014  
Fecha de Apertura: 30 de Mayo de 2014

Periodo de ejecución: 23 de junio 2014 - 09 de diciembre 2014

**ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014**

**Paso 1: Se verifica que el programa de obra sea el autorizado (de concurso y/o resultado de algún convenio adicional al contrato)**

**PROGRAMA CALENDARIZADO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS**

Código	Descripción	Unidad	P.U.	JUN-14	JUL-14	AGO-14	SEP-14	OCT-14	NOV-14	DIC-14	Total
	<b>AEROPUERTO C PISTA 07-25</b>										
1	Corte e/frio d/carpeta asfáltica	M3	\$410.60	0.00	0.00	1,953.66	2,078.28	2,109.78	1,189.07	416.25	7,747.04
				\$0.00	\$0.00	\$802,170.97	\$853,341.35	\$866,276.91	\$488,233.14	\$170,912.25	\$3,180,934.62
2	Riego d/liga c/emulsion asf RR	L	\$16.36	0.00	0.00	22,131.94	23,543.73	23,900.62	13,470.38	3,072.00	86,118.66
				\$0.00	\$0.00	\$362,078.46	\$385,175.39	\$391,014.17	\$220,375.34	\$50,257.92	\$1,408,901.28
3	Carpeta asfáltica 95%	M3	\$1,887.30	0.00	0.00	2,046.56	2,177.11	2,210.11	1,245.62	428.25	8,107.64
				\$0.00	\$0.00	\$3,862,467.84	\$4,108,854.17	\$4,171,139.18	\$2,350,851.56	\$808,236.23	\$15,301,548.98
PUAC004	Cemento Asfáltico AC-20 Mod c/polimero	Kg	\$14.19	0.00	0.00	286,518.04	304,794.99	309,639.13	174,162.44	0.00	1,075,114.60
				\$0.00	\$0.00	\$4,065,691.00	\$4,325,040.90	\$4,393,779.20	\$2,471,365.07	\$0.00	\$15,255,876.17
PUAC005	Bacheo Superficial	M2	\$452.23	0.00	0.00	194.55	206.96	210.09	118.41	0.00	730.00
				\$0.00	\$0.00	\$87,979.09	\$93,591.26	\$95,009.99	\$53,547.56	\$0.00	\$330,127.90
	<b>MARGENES</b>										
PUAC006	Corte en Frío de Carpeta de Concreto Asf	M3	\$410.60	0.00	0.00	297.34	594.68	594.68	0.00	0.00	1,486.71
				\$0.00	\$0.00	\$122,088.63	\$244,177.25	\$244,177.25	\$0.00	\$0.00	\$610,443.13
PUAC007	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de	L	\$16.36	0.00	0.00	5,706.84	11,413.68	11,413.68	0.00	0.00	28,534.21
				\$0.00	\$0.00	\$93,363.94	\$186,727.87	\$186,727.87	\$0.00	\$0.00	\$466,819.68
8	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a fin	M3	\$1,887.30	0.00	0.00	323.26	646.52	646.52	0.00	31.96	1,648.25
				\$0.00	\$0.00	\$610,084.82	\$1,220,169.65	\$1,220,169.65	\$0.00	\$60,318.11	\$3,110,742.23
PUAC009	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con P	Kg	\$14.19	0.00	0.00	45,256.12	90,512.24	90,512.24	0.00	0.00	226,280.60
				\$0.00	\$0.00	\$642,184.34	\$1,284,368.69	\$1,284,368.68	\$0.00	\$0.00	\$3,210,921.71



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Licitante: (Nombre), S.A. DE C.V.  
Licitación No.: No. IO-(Número)-2014  
Fecha de Apertura: 30 de Mayo de 2014

Periodo de ejecución: 23 de junio 2014 - 09 de diciembre 2014

ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014

**Paso 1: Se verifica que el programa de obra sea el autorizado (de concurso y/o resultado de algún convenio adicional al contrato)**

PROGRAMA CALENDARIZADO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Código	Descripción	Unidad	P.U.	JUN-14	JUL-14	AGO-14	SEP-14	OCT-14	NOV-14	DIC-14	Total
<b>ZONAS DE PARADA DE CABECERAS</b>											
PUAC010	Corte en Frió de Carpeta de Concreto Asf	M3	\$410.60	0.00	0.00	180.40	0.00	0.00	44.60	0.00	225.00
				\$0.00	\$0.00	\$74,072.24	\$0.00	\$0.00	\$18,312.76	\$0.00	\$92,385.00
PUAC011	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de	L	\$16.36	0.00	0.00	5,603.63	0.00	0.00	0.00	0.00	5,603.63
				\$0.00	\$0.00	\$91,675.39	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$91,675.39
PUAC012	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a fin	M3	\$1,887.30	0.00	0.00	195.61	0.00	0.00	529.39	0.00	725.00
				\$0.00	\$0.00	\$369,174.75	\$0.00	\$0.00	\$999,117.75	\$0.00	\$1,368,292.50
PUAC013	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con P	Kg	\$14.19	0.00	0.00	27,385.40	0.00	0.00	70,489.60	0.00	97,875.00
				\$0.00	\$0.00	\$388,598.83	\$0.00	\$0.00	\$1,000,247.42	\$0.00	\$1,388,846.25
<b>GOTAS DE RETORNO</b>											
PUAC014	Corte en Frió de Carpeta de Concreto Asf	M3	\$410.60	0.00	0.00	651.44	0.00	0.00	0.00	0.00	651.44
				\$0.00	\$0.00	\$267,481.26	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$267,481.26
PUAC015	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de	L	\$16.36	0.00	0.00	5,932.98	0.00	0.00	0.00	0.00	5,932.98
				\$0.00	\$0.00	\$97,063.55	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$97,063.55
PUAC016	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a fin	M3	\$1,887.30	0.00	0.00	294.86	0.00	0.00	195.14	0.00	490.00
				\$0.00	\$0.00	\$556,489.28	\$0.00	\$0.00	\$368,287.72	\$0.00	\$924,777.00
PUAC017	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con P	Kg	\$14.19	0.00	0.00	41,280.40	0.00	0.00	12,701.47	0.00	53,981.87
				\$0.00	\$0.00	\$585,768.88	\$0.00	\$0.00	\$180,233.82	\$0.00	\$766,002.70



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Licitante: (Nombre), S.A. DE C.V.  
Licitación No.: No. IO-(Número)-2014  
Fecha de Apertura: 30 de Mayo de 2014

Periodo de ejecución: 23 de junio 2014 - 09 de diciembre 2014

ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014

**Paso 1: Se verifica que el programa de obra sea el autorizado (de concurso y/o resultado de algún convenio adicional al contrato)**

PROGRAMA CALENDARIZADO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Código	Descripción	Unidad	P.U.	JUN-14	JUL-14	AGO-14	SEP-14	OCT-14	NOV-14	DIC-14	Total
<b>FRANJAS DE SEGURIDAD Y RESAS</b>											
PUAC018	Conformación, nivelación y compactación	M2	\$9.22	0.00	0.00	9,600.00	115,200.00	115,200.00	0.00	0.00	240,000.00
				\$0.00	\$0.00	\$88,512.00	\$1,062,144.00	\$1,062,144.00	\$0.00	\$0.00	\$2,212,800.00
19	Terraplén con material de banco, compact	M3	\$112.68	0.00	0.00	3,619.59	22,859.26	44,100.74	0.00	886.00	71,465.60
				\$0.00	\$0.00	\$407,855.96	\$2,575,781.56	\$4,969,271.81	\$0.00	\$99,834.48	\$8,052,743.81
<b>PLATAFORMA DE AVIACION</b>											
<b>COMERCIAL</b>											
PUAC020	Reubicación de malla ciclónica existente	M2	\$449.77	0.00	0.00	300.00	0.00	0.00	0.00	0.00	300.00
				\$0.00	\$0.00	\$134,931.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$134,931.00
PUAC021	Suministro e instalación de malla ciclón	M2	\$625.80	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00
				\$0.00	\$0.00	\$31,290.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$31,290.00
<b>SEÑALAMIENTO HORIZONTAL</b>											
PUAC022	Señalamiento horizontal c/pintura reflej	M2	\$123.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8,970.12	0.00	8,970.12
				\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1,111,666.97	\$0.00	\$1,111,666.97
PUAC023	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON PINTURA REFL	M2	\$123.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	168.48	0.00	168.48
				\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$20,879.73	\$0.00	\$20,879.73
<b>OBRAS ELECTROMECANICAS</b>											
PUAC024	Renivelación de lámparas de Borde de Pis	Pza	\$3,923.20	0.00	0.00	27.50	38.50	44.00	0.00	0.00	110.00
				\$0.00	\$0.00	\$107,888.00	\$151,043.20	\$172,620.80	\$0.00	\$0.00	\$431,552.00
<b>OBRAS HIDRAULICAS</b>											
PUAC025	Renivelación de brocales de subdren exis	Pza	\$1,786.10	0.00	0.00	9.25	12.95	14.80	0.00	0.00	37.00
				\$0.00	\$0.00	\$16,521.43	\$23,130.00	\$26,434.27	\$0.00	\$0.00	\$66,085.70



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Licitante: (Nombre), S.A. DE C.V.  
Licitación No.: No. IO-(Número)-2014  
Fecha de Apertura: 30 de Mayo de 2014

Periodo de ejecución: 23 de junio 2014 - 09 de diciembre 2014

ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014

**Paso 1: Se verifica que el programa de obra sea el autorizado (de concurso y/o resultado de algún convenio adicional al contrato)**

PROGRAMA CALENDARIZADO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Código	Descripción	Unidad	P.U.	JUN-14	JUL-14	AGO-14	SEP-14	OCT-14	NOV-14	DIC-14	Total
<b>RODAJE ALFA</b>											
PUAC026	Corte en Frio de Carpeta de Concreto Asfáltico	M3	\$410.60	0.00	0.00	352.11	0.00	0.00	0.00	0.00	352.11
				\$0.00	\$0.00	\$144,576.37	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$144,576.37
PUAC027	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica	L	\$16.36	0.00	0.00	8,194.86	0.00	0.00	0.00	0.00	8,194.86
				\$0.00	\$0.00	\$134,067.91	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$134,067.91
PUAC028	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a fin	M3	\$1,887.30	0.00	0.00	562.87	0.00	0.00	102.13	0.00	665.00
				\$0.00	\$0.00	\$1,062,304.55	\$0.00	\$0.00	\$192,749.95	\$0.00	\$1,255,054.50
PUAC029	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con Polimero	Kg	\$14.19	0.00	0.00	78,801.80	0.00	0.00	0.00	0.00	78,801.80
				\$0.00	\$0.00	\$1,118,197.54	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1,118,197.54
PUAC030	Bacheo Superficial	M2	\$452.23	0.00	0.00	413.00	0.00	0.00	0.00	0.00	413.00
				\$0.00	\$0.00	\$186,770.99	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$186,770.99
<b>MARGENES</b>											
PUAC031	Corte en Frío de Carpeta de Concreto Asfáltico	M3	\$410.60	0.00	76.83	76.83	0.00	0.00	0.00	0.00	153.66
				\$0.00	\$31,546.40	\$31,546.40	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$63,092.80
PUAC032	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica	L	\$16.36	0.00	2,484.31	2,484.31	0.00	0.00	0.00	0.00	4,968.62
				\$0.00	\$40,643.31	\$40,643.31	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$81,286.62
PUAC033	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a fin	M3	\$1,887.30	0.00	142.51	123.68	0.00	0.00	0.00	0.00	266.19
				\$0.00	\$268,960.42	\$233,419.97	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$502,380.39
PUAC034	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con Polimero	Kg	\$14.19	0.00	19,885.61	17,380.99	0.00	0.00	0.00	0.00	37,266.60
				\$0.00	\$282,176.75	\$246,636.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$528,813.05



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Licitante: (Nombre), S.A. DE C.V.  
Licitación No.: No. IO-(Número)-2014  
Fecha de Apertura: 30 de Mayo de 2014

Periodo de ejecución: 23 de junio 2014 - 09 de diciembre 2014

ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014

Paso 1: Se verifica que el programa de obra sea el autorizado (de concurso y/o resultado de algún convenio adicional al contrato)

PROGRAMA CALENDARIZADO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Código	Descripción	Unidad	P.U.	JUN-14	JUL-14	AGO-14	SEP-14	OCT-14	NOV-14	DIC-14	Total
<b>SEÑALAMIENTO HORIZONTAL</b>											
PUAC035	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON PINTURA REFL	M2	\$123.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	732.35	0.00	732.35
				\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$90,760.14	\$0.00	\$90,760.14
<b>OBRAS ELECTROMECANICAS</b>											
PUAC036	Renivelación de lámparas de Borde de Pis	Pza	\$3,923.20	0.00	24.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.00
				\$0.00	\$94,156.80	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$94,156.80
<b>RODAJE BRAVO</b>											
<b>CUERPO</b>											
PUAC037	Corte en Frio de Carpeta de Concreto Asf	M3	\$410.60	0.00	315.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	315.25
				\$0.00	\$129,441.65	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$129,441.65
PUAC038	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de	L	\$16.36	0.00	7,880.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7,880.26
				\$0.00	\$128,921.05	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$128,921.05
PUAC039	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a fin	M3	\$1,887.30	0.00	548.06	0.00	0.00	0.00	231.94	0.00	780.00
				\$0.00	\$1,034,353.64	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$437,740.36	\$0.00	\$1,472,094.00
PUAC040	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con P	Kg	\$14.19	0.00	76,728.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	76,728.40
				\$0.00	\$1,088,776.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1,088,776.00
PUAC041	Bacheo Superficial	M2	\$452.23	0.00	436.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	436.55
				\$0.00	\$197,421.01	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$197,421.01
<b>MARGENES</b>											
PUAC042	Corte en Frió de Carpeta de Concreto Asf	M3	\$410.60	0.00	22.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.68
				\$0.00	\$9,312.41	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$9,312.41



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Licitante: (Nombre), S.A. DE C.V.  
Licitación No.: No. IO-(Número)-2014  
Fecha de Apertura: 30 de Mayo de 2014

Periodo de ejecución: 23 de junio 2014 - 09 de diciembre 2014

ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014

**Paso 1: Se verifica que el programa de obra sea el autorizado (de concurso y/o resultado de algún convenio adicional al contrato)**

PROGRAMA CALENDARIZADO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Código	Descripción	Unidad	P.U.	JUN-14	JUL-14	AGO-14	SEP-14	OCT-14	NOV-14	DIC-14	Total
PUAC043	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de	L	\$16.36	0.00	4,665.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,665.62
				\$0.00	\$76,329.54	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$76,329.54
PUAC044	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a fin	M3	\$1,887.30	0.00	345.54	0.00	0.00	0.00	32.46	0.00	378.00
				\$0.00	\$652,137.64	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$61,261.76	\$0.00	\$713,399.40
PUAC045	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con P	Kg	\$14.19	0.00	48,375.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48,375.60
				\$0.00	\$686,449.76	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$686,449.76
	<b>SEÑALAMIENTO HORIZONTAL</b>										
PUAC046	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON PINTURA REFL	M2	\$123.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	544.70	0.00	544.70
				\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$67,504.67	\$0.00	\$67,504.67
	<b>OBRAS ELECTROMECANICAS</b>										
PUAC047	Renivelación de lámparas de Borde de Rod	Pza	\$3,923.20	0.00	26.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.00
				\$0.00	\$102,003.20	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$102,003.20
	<b>COMERCIAL</b>										
	<b>PLATAFORMA</b>										
PUAC048	Corte en Frio de Carpeta de Concreto Asf	M3	\$410.60	0.00	0.00	60.51	574.85	574.84	0.00	0.00	1,210.20
				\$0.00	\$0.00	\$24,845.41	\$236,031.36	\$236,031.35	\$0.00	\$0.00	\$496,908.12
PUAC049	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de	L	\$16.36	0.00	0.00	1,245.39	11,831.18	11,831.18	0.00	0.00	24,907.74
				\$0.00	\$0.00	\$20,374.53	\$193,558.05	\$193,558.05	\$0.00	\$0.00	\$407,490.63
50	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a fin	M3	\$1,887.30	0.00	0.00	128.63	1,221.96	1,221.96	0.00	27.45	2,600.00
				\$0.00	\$0.00	\$242,758.68	\$2,306,207.47	\$2,306,207.47	\$0.00	\$51,806.39	\$4,906,980.01



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Licitante: (Nombre), S.A. DE C.V.  
Licitación No.: No. IO-(Número)-2014  
Fecha de Apertura: 30 de Mayo de 2014

Periodo de ejecución: 23 de junio 2014 - 09 de diciembre 2014

ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014

Paso 1: Se verifica que el programa de obra sea el autorizado (de concurso y/o resultado de algún convenio adicional al contrato)

PROGRAMA CALENDARIZADO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Código	Descripción	Unidad	P.U.	JUN-14	JUL-14	AGO-14	SEP-14	OCT-14	NOV-14	DIC-14	Total
PUAC051	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con P	Kg	\$14.19	0.00	0.00	18,007.85	171,074.58	171,074.58	0.00	0.00	360,157.00
				\$0.00	\$0.00	\$255,531.39	\$2,427,548.22	\$2,427,548.22	\$0.00	\$0.00	\$5,110,627.83
PUAC052	Bacheo Superficial	M2	\$452.23	0.00	0.00	21.83	207.36	207.36	0.00	0.00	436.55
				\$0.00	\$0.00	\$9,871.05	\$93,774.98	\$93,774.98	\$0.00	\$0.00	\$197,421.01
PUAC053	Sello de protección contra derrame de co	M2	\$60.07	0.00	0.00	0.00	4,783.44	4,783.44	0.00	0.00	9,566.89
				\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$287,341.54	\$287,341.54	\$0.00	\$0.00	\$574,683.08
	<b>SEÑALAMIENTO HORIZONTAL</b>										
PUAC054	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON PINTURA REFL	M2	\$123.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	150.23	0.00	150.23
				\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$18,618.00	\$0.00	\$18,618.00
PUAC055	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON PINTURA REFL	M2	\$123.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	543.84	0.00	543.84
				\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$67,398.09	\$0.00	\$67,398.09
PUAC056	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON PINTURA REFL	M2	\$123.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	187.41	0.00	187.41
				\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$23,225.72	\$0.00	\$23,225.72
	<b>OBRA ELECTROMECANICA</b>										
PUAC057	Renivelación de lámparas de Borde de Pla	Pza	\$3,923.20	0.00	0.20	3.80	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00
				\$0.00	\$784.64	\$14,908.16	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$15,692.80
	<b>TOTAL DEL PRESUPUESTO</b>			\$0.00	\$4,823,414.22	\$17,631,884.22	\$22,058,006.91	\$24,627,595.39	\$10,242,377.53	\$1,241,365.38	
	<b>TOTAL ACUMULADO</b>			\$0.00	\$4,823,414.22	\$22,455,298.44	\$44,513,305.35	\$69,140,900.74	\$79,383,278.27	\$80,624,643.65	





## **IV. 2 PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS PENDIENTES DE EJECUTAR AL MES EN ESTUDIO**

Una vez verificado de acuerdo al programa de obra autorizado, se establecen los trabajos pendientes de ejecutar y su importe, a partir del mes en estudio.

En esta tesis y a manera de ejemplificar la variación de los costos en una obra determinada, analizaremos todos los trabajos por ejecutar en el último mes en el cual debiera terminar la obra.

Para el presente caso el periodo de ejecución va desde el día 23 de junio 2014 al 09 de diciembre del mismo año, con una duración total de 170 días naturales.

Por lo tanto, significa que analizaremos cuanto costaran los trabajos pendientes de ejecutar al día 01 de diciembre de 2014, como se visualiza en las siguientes páginas.



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES**

**OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".**

Contratista: (Nombre), S.A. DE C.V.  
Contrato: (Número-O14)  
Concurso: No. IO-(Número)-2014

Periodo de ejecución: 23 DE JUNIO 2014 - 09 DE DICIEMBRE 2014  
Fecha de Apertura: 30 de Mayo de 2014

**ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014**

**Paso 2: De acuerdo al programa de obra autorizado, se establecen los trabajos pendientes de ejecutar y su importe, determinado a partir del mes en estudio.**

**e) PROGRAMA DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS PENDIENTES DE EJECUTAR A DICIEMBRE 2014**

Código	Descripción	Unidad	P.U.	JUN-14	JUL-14	AGO-14	SEP-14	OCT-14	NOV-14	DIC-14	Total
1	Corte e/frio d/carpeta asfaltica	M3	\$410.60							416.25	416.25
										\$170,912.25	\$170,912.25
2	Riego d/liga c/emulsion asf RR	L	\$16.36							3,072.00	3,072.00
										\$50,257.92	\$50,257.92
3	Carpeta asfaltica 95%	M3	\$1,887.30							428.25	428.25
										\$808,236.23	\$808,236.23
PUAC004	Cemento Asfáltico AC-20 Mod c/polimero	Kg	\$14.19							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
PUAC005	Bacheo Superficial	M2	\$452.23							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
	<b>MARGENES</b>										
PUAC006	Corte en Frió de Carpeta de Concreto Asf	M3	\$410.60							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
PUAC007	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de	L	\$16.36							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
8	Carpeta de Concreto Asfaltico tipo a fin	M3	\$1,887.30							31.96	31.96
										\$60,318.11	\$60,318.11



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES**

**OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".**

**Contratista:** (Nombre), S.A. DE C.V.  
**Contrato:** (Número-O14)  
**Concurso:** No. IO-(Número)-2014

**Periodo de ejecución:** 23 DE JUNIO 2014 - 09 DE DICIEMBRE 2014  
**Fecha de Apertura:** 30 de Mayo de 2014

**ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014**

**Paso 2: De acuerdo al programa de obra autorizado, se establecen los trabajos pendientes de ejecutar y su importe, determinado a partir del mes en estudio.**

**e) PROGRAMA DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS PENDIENTES DE EJECUTAR A DICIEMBRE 2014**

Código	Descripción	Unidad	P.U.	JUN-14	JUL-14	AGO-14	SEP-14	OCT-14	NOV-14	DIC-14	Total
PUAC009	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con	Kg	\$14.19							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
	<b>ZONAS DE PARDA DE CABECERAS</b>										
PUAC010	Corte en Frió de Carpeta de Concreto Asf	M3	\$410.60							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
PUAC011	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de	L	\$16.36							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
PUAC012	Carpeta de Concreto Asfaltico tipo a fin	M3	\$1,887.30							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
PUAC013	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con	Kg	\$14.19							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
	<b>GOTAS DE RETORNO</b>										
PUAC014	Corte en Frió de Carpeta de Concreto Asf	M3	\$410.60							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
PUAC015	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de	L	\$16.36							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
PUAC016	Carpeta de Concreto Asfaltico tipo a fin	M3	\$1,887.30							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES**

**OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".**

Contratista: (Nombre), S.A. DE C.V.  
Contrato: (Número-O14)  
Concurso: No. IO-(Número)-2014

Periodo de ejecución: 23 DE JUNIO 2014 - 09 DE DICIEMBRE 2014  
Fecha de Apertura: 30 de Mayo de 2014

**ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014**

**Paso 2: De acuerdo al programa de obra autorizado, se establecen los trabajos pendientes de ejecutar y su importe, determinado a partir del mes en estudio.**

**e) PROGRAMA DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS PENDIENTES DE EJECUTAR A DICIEMBRE 2014**

Código	Descripción	Unidad	P.U.	JUN-14	JUL-14	AGO-14	SEP-14	OCT-14	NOV-14	DIC-14	Total
PUAC017	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con	Kg	\$14.19							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
	<b>FRANJAS DE SEGURIDAD Y RESAS</b>										
PUAC018	Conformación, nivelación y compactación	M2	\$9.22							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
19	Terraplén con material de banco, compact	M3	\$112.68							886.00	886.00
										\$99,834.48	\$99,834.48
	<b>PLATAFORMA DE AVIACION COMERCIAL</b>										
PUAC020	Reubicación de malla ciclónica existente	M2	\$449.77							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
PUAC021	Suministro e instalación de malla ciclón	M2	\$625.80							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
	<b>SEÑALAMIENTO HORIZONTAL</b>										
PUAC022	Señalamiento horizontal c/pintura reflej	M2	\$123.93							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
PUAC023	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON PINTU	M2	\$123.93							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
	<b>OBRAS ELECTROMECANICAS</b>										
PUAC024	Renivelación de lámparas de Borde de Pis	Pza	\$3,923.20							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES**

**OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".**

**Contratista:** (Nombre), S.A. DE C.V.  
**Contrato:** (Número-O14)  
**Concurso:** No. IO-(Número)-2014

**Periodo de ejecución:** 23 DE JUNIO 2014 - 09 DE DICIEMBRE 2014  
**Fecha de Apertura:** 30 de Mayo de 2014

**ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014**

**Paso 2: De acuerdo al programa de obra autorizado, se establecen los trabajos pendientes de ejecutar y su importe, determinado a partir del mes en estudio.**

**e) PROGRAMA DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS PENDIENTES DE EJECUTAR A DICIEMBRE 2014**

Código	Descripción	Unidad	P.U.	JUN-14	JUL-14	AGO-14	SEP-14	OCT-14	NOV-14	DIC-14	Total
<b>OBRAS HIDRAULICAS</b>											
PUAC025	Renivelación de brocales de subdren	Pza	\$1,786.10							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
<b>RODAJE ALFA</b>											
<b>CUERPO</b>											
PUAC026	Corte en Frio de Carpeta de Concreto Asf	M3	\$410.60							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
PUAC027	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de	L	\$16.36							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
PUAC028	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a fin	M3	\$1,887.30							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
PUAC029	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con	Kg	\$14.19							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
PUAC030	Bacheo Superficial	M2	\$452.23							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
<b>MARGENES</b>											
PUAC031	Corte en Frió de Carpeta de Concreto Asf	M3	\$410.60							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
PUAC032	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de	L	\$16.36							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES**

**OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".**

Contratista: (Nombre), S.A. DE C.V.  
Contrato: (Número-O14)  
Concurso: No. IO-(Número)-2014

Periodo de ejecución: 23 DE JUNIO 2014 - 09 DE DICIEMBRE 2014  
Fecha de Apertura: 30 de Mayo de 2014

**ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014**

**Paso 2: De acuerdo al programa de obra autorizado, se establecen los trabajos pendientes de ejecutar y su importe, determinado a partir del mes en estudio.**

**e) PROGRAMA DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS PENDIENTES DE EJECUTAR A DICIEMBRE 2014**

Código	Descripción	Unidad	P.U.	JUN-14	JUL-14	AGO-14	SEP-14	OCT-14	NOV-14	DIC-14	Total
PUAC033	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a fin	M3	\$1,887.30							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
PUAC034	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con P	Kg	\$14.19							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
	<b>SEÑALAMIENTO HORIZONTAL</b>										
PUAC035	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON	M2	\$123.93							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
	<b>OBRAS ELECTROMECANICAS</b>										
PUAC036	Renivelación de lámparas de Borde de Pis	Pza	\$3,923.20							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
	<b>RODAJE BRAVO</b>										
PUAC037	Corte en Frio de Carpeta de Concreto Asf	M3	\$410.60							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
PUAC038	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de	L	\$16.36							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
PUAC039	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a fin	M3	\$1,887.30							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
PUAC040	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con	Kg	\$14.19							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES**

**OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".**

Contratista: (Nombre), S.A. DE C.V.  
Contrato: (Número-O14)  
Concurso: No. IO-(Número)-2014

Periodo de ejecución: 23 DE JUNIO 2014 - 09 DE DICIEMBRE 2014  
Fecha de Apertura: 30 de Mayo de 2014

**ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014**

**Paso 2: De acuerdo al programa de obra autorizado, se establecen los trabajos pendientes de ejecutar y su importe, determinado a partir del mes en estudio.**

**e) PROGRAMA DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS PENDIENTES DE EJECUTAR A DICIEMBRE 2014**

Código	Descripción	Unidad	P.U.	JUN-14	JUL-14	AGO-14	SEP-14	OCT-14	NOV-14	DIC-14	Total
PUAC041	Bacheo Superficial	M2	\$452.23							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
	<b>MARGENES</b>										
PUAC042	Corte en Frió de Carpeta de Concreto Asf	M3	\$410.60							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
PUAC043	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de	L	\$16.36							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
PUAC044	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a fin	M3	\$1,887.30							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
PUAC045	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con	Kg	\$14.19							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
	<b>SEÑALAMIENTO HORIZONTAL</b>										
PUAC046	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON	M2	\$123.93							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
	<b>OBRAS ELECTROMECHANICAS</b>										
PUAC047	Renivelación de lámparas de Borde de Rod	Pza	\$3,923.20							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
	<b>PLATAFORMA DE AVIACION COMERCIAL</b>										
	<b>PLATAFORMA</b>										
PUAC048	Corte en Frió de Carpeta de Concreto Asf	M3	\$410.60							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES**

**OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".**

Contratista: (Nombre), S.A. DE C.V.  
Contrato: (Número-O14)  
Concurso: No. IO-(Número)-2014

Periodo de ejecución: 23 DE JUNIO 2014 - 09 DE DICIEMBRE 2014  
Fecha de Apertura: 30 de Mayo de 2014

**ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014**

**Paso 2: De acuerdo al programa de obra autorizado, se establecen los trabajos pendientes de ejecutar y su importe, determinado a partir del mes en estudio.**

**e) PROGRAMA DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS PENDIENTES DE EJECUTAR A DICIEMBRE 2014**

Código	Descripción	Unidad	P.U.	JUN-14	JUL-14	AGO-14	SEP-14	OCT-14	NOV-14	DIC-14	Total
PUAC049	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de	L	\$16.36							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
50	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a fin	M3	\$1,887.30							27.45	27.45
										\$51,806.39	\$51,806.39
PUAC051	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con	Kg	\$14.19							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
PUAC052	Bacheo Superficial	M2	452.23							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
PUAC053	Sello de protección contra derrame de co	M2	60.07							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
	<b>SEÑALAMIENTO HORIZONTAL</b>										
PUAC054	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON	M2	123.93							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
PUAC055	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON	M2	123.93							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00
PUAC056	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON	M2	123.93							0.00	0.00
										\$0.00	\$0.00





ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES**

**OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".**

**Contratista:** (Nombre), S.A. DE C.V.  
**Contrato:** (Número-O14)  
**Concurso:** No. IO-(Número)-2014

**Periodo de ejecución:** 23 DE JUNIO 2014 - 09 DE DICIEMBRE 2014  
**Fecha de Apertura:** 30 de Mayo de 2014

**ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014**

**Paso 2: De acuerdo al programa de obra autorizado, se establecen los trabajos pendientes de ejecutar y su importe, determinado a partir del mes en estudio.**

**e) PROGRAMA DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS PENDIENTES DE EJECUTAR A DICIEMBRE 2014**

Código	Descripción	Unidad	P.U.	JUN-14	JUL-14	AGO-14	SEP-14	OCT-14	NOV-14	DIC-14	Total
	<b>OBRA ELECTROMECHANICA</b>										
PUAC057	Renivelación de lámparas de Borde de Pla	Pza	<b>3,923.20</b>							0.00	0.00
										\$0.00	<b>\$0.00</b>
	TOTAL DEL PRESUPUESTO			\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1,241,365.38	
	ACUMULADO			\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1,241,365.38	
	PORCENTAJE PERIODO			0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	
	PORCENTAJE ACUMULADO			0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	



#### IV. 3 PRESUPUESTO DE LOS TRABAJOS PENDIENTES DE EJECUTAR VALORIZADO CON PRECIOS UNITARIOS DE CONCURSO

Se obtiene del producto que resulta de multiplicar el volumen de los trabajos que se encuentran pendientes de ejecutar en este caso al mes de diciembre 2014 por sus respectivos precios unitarios (costo que representa ejecutar un determinado trabajo).

Ejemplo de Concurso:

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD POR EJECUTAR	P. U.	IMPORTE
1. Corte en Frio de Carpeta de Concreto Asfáltico.	M3	416.25	\$410.60	\$ 170,912.25

Del importe total que resulte del mencionado presupuesto, se extrae el representativo al 80% para dar cumplimiento a la fracción II del artículo 57 de la Ley de Obras Públicas, alternativa que ocuparemos para calcular el ajuste de costos.



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES



**OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".**

**Contratista:** (Nombre), S.A. DE C.V.  
**Contrato:** (Número-O14)  
**Concurso:** No. IO-(Número)-2014

**Periodo de ejecución:** 23 DE JUNIO 2014 - 09 DE DICIEMBRE 2014  
**Fecha de Apertura:** 30 de Mayo de 2014

**ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014**

**Paso 3: De acuerdo a los trabajos pendientes de ejecutar definido en el paso 2, se elabora el presupuesto valorizado con los precios unitarios del contrato (concurso) y se obtiene el 80%, para actualizarlo.**

**c) PRESUPUESTO VALORIZADO CON LOS PRECIOS UNITARIOS DEL CONTRATO**

CÓDIGO	ESP.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD PENDIENTE POR EJECUTAR A DICIEMBRE	PRECIOS DE CONCURSO	
					P. U.	IMPORTE
	<b>A</b>	<b>PISTA 07-25</b>				
	<b>I</b>	<b>CUERPO</b>				
1	EP 01	Corte en Frio de Carpeta de Concreto Asfáltico, P.U.O.T.	M <sup>3</sup>	416.25	\$410.60	\$ 170,912.25
2	EP 02	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de Rompimiento Rápido, P.U.O.T.	L	3,072.00	\$16.36	\$ 50,257.92
3	EP 03	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en C	M <sup>3</sup>	428.25	\$1,887.30	\$ 808,236.23
4	EP 04	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con Polímeros Tipo I, P.U.O.T.	Kg	0.00	\$14.19	\$ -
5	EP 05	Bacheo Superficial	M <sup>2</sup>	0.00	\$452.23	\$ -
	<b>II</b>	<b>MÁRGENES</b>				
6	EP 01	Corte en Frió de Carpeta de Concreto Asfáltico, P.U.O.T.	M <sup>3</sup>	0.00	\$410.60	\$ -
7	EP 02	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de Rompimiento Rápido, P.U.O.T.	L	0.00	\$16.36	\$ -
8	EP 03	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en C	M <sup>3</sup>	31.96	\$1,887.30	\$ 60,318.11
9	EP 04	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con Polímeros Tipo I, P.U.O.T.	Kg	0.00	\$14.19	\$ -
	<b>III</b>	<b>ZONAS DE PARADA DE CABECERAS</b>				
10	EP01	Corte en Frió de Carpeta de Concreto Asfáltico, P.U.O.T.	M <sup>3</sup>	0.00	\$410.60	\$ -
11	EP 02	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de Rompimiento Rápido, P.U.O.T.	L	0.00	\$16.36	\$ -
12	EP 03	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en C	M <sup>3</sup>	0.00	\$1,887.30	\$ -
13	EP 04	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con Polímeros Tipo I, P.U.O.T.	Kg	0.00	\$14.19	\$ -



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES



**OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".**

**Contratista:** (Nombre), S.A. DE C.V.  
**Contrato:** (Número-O14)  
**Concurso:** No. IO-(Número)-2014

**Periodo de ejecución:** 23 DE JUNIO 2014 - 09 DE DICIEMBRE 2014  
**Fecha de Apertura:** 30 de Mayo de 2014

**ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014**

**Paso 3: De acuerdo a los trabajos pendientes de ejecutar definido en el paso 2, se elabora el presupuesto valorizado con los precios unitarios del contrato (concurso) y se obtiene el 80%, para actualizarlo.**

**c) PRESUPUESTO VALORIZADO CON LOS PRECIOS UNITARIOS DEL CONTRATO**

CÓDIGO	ESP.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD PENDIENTE POR EJECUTAR A DICIEMBRE	PRECIOS DE CONCURSO	
					P. U.	IMPORTE
		<b>IV GOTAS DE RETORNO</b>				
14	EP 01	Corte en Frió de Carpeta de Concreto Asfáltico, P.U.O.T.	M3	0.00	\$410.60	\$ -
15	EP 02	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de Rompimiento Rápido, P.U.O.T.	L	0.00	\$16.36	\$ -
16	EP 03	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en C	M3	0.00	\$1,887.30	\$ -
17	EP 04	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con Polímeros Tipo I, P.U.O.T.	Kg	0.00	\$14.19	\$ -
		<b>V FRANJAS DE SEGURIDAD Y RESAS</b>				
18	EP 06	Conformación, nivelación y compactación de franjas de seguridad de pista, P.U.O.T.	M2	0.00	\$9.22	\$ -
19	EP 07	Terraplén con material de banco, compactado al 95% de su P.V.S.M. de terminado p	M <sup>3</sup>	886.00	\$112.68	\$ 99,834.48
20	EP 10	Reubicación de malla ciclónica existente en zona de Resa, incluye: desinstalación de	M2	0.00	\$449.77	\$ -
21	EP 13	Suministro e instalación de malla ciclónica galvanizada sin forro, colocada a una altu	M2	0.00	\$625.80	\$ -
		<b>VI SEÑALAMIENTO HORIZONTAL</b>				
		SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON PINTURA REFLEJANTE, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.				
22	EP 08	a) blanca	M <sup>2</sup>	0.00	\$123.93	\$ -
23	EP 08	b) amarilla	M <sup>2</sup>	0.00	\$123.93	\$ -
		<b>VII OBRAS ELECTROMECANICAS</b>				
24	EP 09	Renivelación de lámparas de Borde de Pista FAA-L-862, FAA-L-862 E, FAA-L-850 C	Pza	0.00	\$3,923.20	\$ -



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES



**OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".**

**Contratista:** (Nombre), S.A. DE C.V.  
**Contrato:** (Número-O14)  
**Concurso:** No. IO-(Número)-2014

**Periodo de ejecución:** 23 DE JUNIO 2014 - 09 DE DICIEMBRE 2014  
**Fecha de Apertura:** 30 de Mayo de 2014

**ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014**

**Paso 3: De acuerdo a los trabajos pendientes de ejecutar definido en el paso 2, se elabora el presupuesto valorizado con los precios unitarios del contrato (concurso) y se obtiene el 80%, para actualizarlo.**

**c) PRESUPUESTO VALORIZADO CON LOS PRECIOS UNITARIOS DEL CONTRATO**

CÓDIGO	ESP.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD PENDIENTE POR EJECUTAR A DICIEMBRE	PRECIOS DE CONCURSO	
					P. U.	IMPORTE
	<b>VIII</b>	<b>OBRAS HIDRAULICAS</b>				
25	EP 11	Renivelación de brocales de subdren existente.	Pza	0.00	\$1,786.10	\$ -
	<b>B</b>	<b>RODAJE ALFA</b>				
	<b>IX</b>	<b>CUERPO</b>				
26	EP 01	Corte en Frio de Carpeta de Concreto Asfáltico, P.U.O.T.	M <sup>3</sup>	0.00	\$410.60	\$ -
27	EP 02	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de Rompimiento Rápido, P.U.O.T.	L	0.00	\$16.36	\$ -
28	EP 03	Carpeta de Concreto Asfaltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en C	M <sup>3</sup>	0.00	\$1,887.30	\$ -
29	EP 04	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con Polímeros Tipo I, P.U.O.T.	Kg	0.00	\$14.19	\$ -
30	EP 05	Bacheo Superficial	M <sup>2</sup>	0.00	\$452.23	\$ -
	<b>X</b>	<b>MÁRGENES</b>				
31	EP 01	Corte en Frió de Carpeta de Concreto Asfáltico, P.U.O.T.	M <sup>3</sup>	0.00	\$410.60	\$ -
32	EP 02	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de Rompimiento Rápido, P.U.O.T.	L	0.00	\$16.36	\$ -
33	EP 03	Carpeta de Concreto Asfaltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en C	M <sup>3</sup>	0.00	\$1,887.30	\$ -
34	EP 04	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con Polímeros Tipo I, P.U.O.T.	Kg	0.00	\$14.19	\$ -
	<b>XI</b>	<b>SEÑALAMIENTO HORIZONTAL</b>				
		SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON PINTURA REFLEJANTE, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.				
35	EP 08	b)amarilla	M <sup>2</sup>	0.00	\$123.93	\$ -



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES



**OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".**

**Contratista:** (Nombre), S.A. DE C.V.  
**Contrato:** (Número-O14)  
**Concurso:** No. IO-(Número)-2014

**Periodo de ejecución:** 23 DE JUNIO 2014 - 09 DE DICIEMBRE 2014  
**Fecha de Apertura:** 30 de Mayo de 2014

**ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014**

**Paso 3: De acuerdo a los trabajos pendientes de ejecutar definido en el paso 2, se elabora el presupuesto valorizado con los precios unitarios del contrato (concurso) y se obtiene el 80%, para actualizarlo.**

**c) PRESUPUESTO VALORIZADO CON LOS PRECIOS UNITARIOS DEL CONTRATO**

CÓDIGO	ESP.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD PENDIENTE POR EJECUTAR A DICIEMBRE	PRECIOS DE CONCURSO	
					P. U.	IMPORTE
	<b>XII</b>	<b>OBRAS ELECTROMECANICAS</b>				
36	EP 09	Renivelación de lámparas de Borde de Pista FAA-L-862, FAA-L-862 E, FAA-L-850 C	Pza	0.00	\$3,923.20	\$ -
	<b>C</b>	<b>RODAJE BRAVO</b>				
	<b>XIII</b>	<b>CUERPO</b>				
37	EP 01	Corte en Frio de Carpeta de Concreto Asfáltico, P.U.O.T.	M <sup>3</sup>	0.00	\$410.60	\$ -
38	EP 02	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de Rompimiento Rápido, P.U.O.T.	L	0.00	\$16.36	\$ -
39	EP 03	Carpeta de Concreto Asfaltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en C	M <sup>3</sup>	0.00	\$1,887.30	\$ -
40	EP 04	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con Polímeros Tipo I, P.U.O.T.	Kg	0.00	\$14.19	\$ -
41	EP 05	Bacheo Superficial	M <sup>2</sup>	0.00	\$452.23	\$ -
	<b>XIV</b>	<b>MÁRGENES</b>				
42	EP 01	Corte en Frió de Carpeta de Concreto Asfáltico, P.U.O.T.	M <sup>3</sup>	0.00	\$410.60	\$ -
43	EP 02	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de Rompimiento Rápido, P.U.O.T.	L	0.00	\$16.36	\$ -
44	EP 03	Carpeta de Concreto Asfaltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en C	M <sup>3</sup>	0.00	\$1,887.30	\$ -
45	EP 04	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con Polímeros Tipo I, P.U.O.T.	Kg	0.00	\$14.19	\$ -
	<b>XV</b>	<b>SEÑALAMIENTO HORIZONTAL</b>				
		SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON PINTURA REFLEJANTE, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.				
46	EP 08	b)amarilla	M <sup>2</sup>	0.00	\$123.93	\$ -



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES



**OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".**

**Contratista:** (Nombre), S.A. DE C.V.  
**Contrato:** (Número-O14)  
**Concurso:** No. IO-(Número)-2014

**Periodo de ejecución:** 23 DE JUNIO 2014 - 09 DE DICIEMBRE 2014  
**Fecha de Apertura:** 30 de Mayo de 2014

**ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014**

**Paso 3: De acuerdo a los trabajos pendientes de ejecutar definido en el paso 2, se elabora el presupuesto valorizado con los precios unitarios del contrato (concurso) y se obtiene el 80%, para actualizarlo.**

**c) PRESUPUESTO VALORIZADO CON LOS PRECIOS UNITARIOS DEL CONTRATO**

CÓDIGO	ESP.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD PENDIENTE POR EJECUTAR A DICIEMBRE	PRECIOS DE CONCURSO	
					P. U.	IMPORTE
	<b>XVI</b>	<b>OBRAS ELECTROMECANICAS</b>				
47	EP 09	Renivelación de lámparas de Borde de Rodaje FAA-L-862, FAA-L-862 E, FAA-L-85	Pza	0.00	\$3,923.20	\$ -
	<b>D</b>	<b>PLATAFORMA DE AVIACION COMERCIAL</b>				
	<b>XVII</b>	<b>PLATAFORMA</b>				
48	EP 01	Corte en Frio de Carpeta de Concreto Asfáltico, P.U.O.T.	M <sup>3</sup>	0.00	\$410.60	\$ -
49	EP 02	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de Rompimiento Rápido, P.U.O.T.	L	0.00	\$16.36	\$ -
50	EP 03	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en C	M <sup>3</sup>	27.45	\$1,887.30	\$ 51,806.39
51	EP 04	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con Polímeros Tipo I, P.U.O.T.	Kg	0.00	\$14.19	\$ -
52	EP 05	Bacheo Superficial	M <sup>2</sup>	0.00	\$452.23	\$ -
53	EP 12	Sello de protección contra derrame de combustibles, P.U.O.T.	M <sup>2</sup>	0.00	\$60.07	\$ -
	<b>XVIII</b>	<b>SEÑALAMIENTO HORIZONTAL</b>				
		SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON PINTURA REFLEJANTE, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.				
54	EP 08	a) Blanca	M <sup>2</sup>	0.00	\$123.93	\$ -
55	EP 08	b) Amarilla	M <sup>2</sup>	0.00	\$123.93	\$ -
56	EP 08	c) Roja	M <sup>2</sup>	0.00	\$123.93	\$ -
	<b>XIX</b>	<b>OBRAS ELECTROMECANICAS</b>				
57	EP 09	Renivelación de lámparas de Borde de Plataforma FAA-L-862, FAA-L-862 E, FAA-L-	Pza	0.00	\$3,923.20	\$ -
<b>TOTAL DE PRESUPUESTO :</b>						<b>\$ 1,241,365.38</b>
						<b>80%</b>
						<b>\$ 993,092.30</b>



#### IV. 4 PRESUPUESTO DE LOS TRABAJOS PENDIENTES DE EJECUTAR VALORIZADO CON PRECIOS UNITARIOS ACTUALIZADOS

Así mismo, se elabora el mismo presupuesto del capítulo IV 3, pero valorizado con los precios unitarios actualizados. (Para obtener este se tendrán que actualizar los costos de los insumos que intervengan en cada concepto de trabajo que en su conjunto representen aproximadamente el ochenta por ciento del importe total restante del contrato). Se obtiene del producto que resulta de multiplicar el volumen de los trabajos que se encuentran pendientes de ejecutar en este caso al mes de diciembre 2014 por sus respectivos precios unitarios actualizados al mes en estudio (costo que representa ejecutar un determinado trabajo en un periodo distinto al de presentación de propuestas).

Ejemplo Actualizado:

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD POR EJECUTAR	P. U. ACTUALIZADO	IMPORTE ACTUALIZADO
1. Corte en Frio de Carpeta de Concreto Asfáltico.	M3	416.25	\$429.20	\$ 178,654.50

El resultado del importe total que resulte de este presupuesto fungirá como dividendo, mientras que el importe del presupuesto valorizado con precios unitarios de concurso fungirá como divisor, el cociente de esta operación es el factor de ajuste de costos.

$$\text{Factor de ajuste de costos para aplicar a los trabajos pendientes de ejecutar} = \frac{\text{Importe del periodo actualizado}}{\text{Importe correspondiente a la fecha de presentación y apertura de proposiciones}}$$





ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES



**OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".**

**Contratista:** (Nombre), S.A. DE C.V.  
**Contrato:** (Número-O14)  
**Concurso:** No. IO-(Número)-2014

**Periodo de ejecución:** 23 DE JUNIO 2014 - 09 DE DICIEMBRE 2014  
**Fecha de Apertura:** 30 de Mayo de 2014

**ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014**

**Paso 4: Así mismo, se elabora el presupuesto al 80% obtenido en el paso 3, pero valorizado con los precios unitarios actualizados. (Para obtener este se tendrán que actualizar los costos de los insumos que intervengan en cada concepto de trabajo que en su conjunto representen aproximadamente el ochenta por ciento del importe total restante del contrato).**

**d) PRESUPUESTO VALORIZADO CON LOS PRECIOS UNITARIOS AJUSTADOS**

CÓDIGO	ESP.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD PENDIENTE POR EJECUTAR A DICIEMBRE	PRECIOS ACTUALIZADOS	
					P. U.	IMPORTE
	<b>A</b>	<b>PISTA 07-25</b>				
	<b>I</b>	<b>CUERPO</b>				
3	EP 03	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en C	M <sup>3</sup>	428.25	\$1,946.51	\$ 833,592.91
1	EP 01	Corte en Frio de Carpeta de Concreto Asfáltico, P.U.O.T.	M <sup>3</sup>	416.25	\$429.20	\$ 178,654.50
					<b>80% =</b>	<b>\$ 1'012,247.41</b>

19	EP 07	Terraplén con material de banco, compactado al 95% de su P.V.S.M. de terminado p	M <sup>3</sup>	886.00	\$114.70	\$ 101,624.20
8	EP 03	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en C	M <sup>3</sup>	31.96	\$1,946.51	\$ 62,210.46
50	EP 03	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en C	M <sup>3</sup>	27.45	\$1,946.51	\$ 53,431.70
2	EP 02	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de Rompimiento Rápido, P.U.O.T.	L	3,072.00	\$17.35	\$ 53,299.20
4	EP 04	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con Polímeros Tipo I, P.U.O.T.	Kg	0.00	\$0.00	\$ -
5	EP 05	Bacheo Superficial	M <sup>2</sup>	0.00	\$0.00	\$ -
6	EP 01	Corte en Frió de Carpeta de Concreto Asfáltico, P.U.O.T.	M <sup>3</sup>	0.00	\$0.00	\$ -
7	EP 02	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de Rompimiento Rápido, P.U.O.T.	L	0.00	\$0.00	\$ -
9	EP 04	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con Polímeros Tipo I, P.U.O.T.	Kg	0.00	\$0.00	\$ -
10	EP01	Corte en Frió de Carpeta de Concreto Asfáltico, P.U.O.T.	M <sup>3</sup>	0.00	\$0.00	\$ -
11	EP 02	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de Rompimiento Rápido, P.U.O.T.	L	0.00	\$0.00	\$ -
12	EP 03	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en C	M <sup>3</sup>	0.00	\$0.00	\$ -
13	EP 04	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con Polímeros Tipo I, P.U.O.T.	Kg	0.00	\$0.00	\$ -
14	EP 01	Corte en Frió de Carpeta de Concreto Asfáltico, P.U.O.T.	M3	0.00	\$0.00	\$ -
15	EP 02	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de Rompimiento Rápido, P.U.O.T.	L	0.00	\$0.00	\$ -



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES



**OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".**

**Contratista:** (Nombre), S.A. DE C.V.  
**Contrato:** (Número-O14)  
**Concurso:** No. IO-(Número)-2014

**Periodo de ejecución:** 23 DE JUNIO 2014 - 09 DE DICIEMBRE 2014  
**Fecha de Apertura:** 30 de Mayo de 2014

**ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014**

**Paso 4: Así mismo, se elabora el presupuesto al 80% obtenido en el paso 3, pero valorizado con los precios unitarios actualizados. (Para obtener este se tendrán que actualizar los costos de los insumos que intervengan en cada concepto de trabajo que en su conjunto representen aproximadamente el ochenta por ciento del importe total restante del contrato).**

**d) PRESUPUESTO VALORIZADO CON LOS PRECIOS UNITARIOS AJUSTADOS**

CÓDIGO	ESP.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD PENDIENTE POR EJECUTAR A DICIEMBRE	PRECIOS ACTUALIZADOS	
					P. U.	IMPORTE
16	EP 03	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en C	M3	0.00	\$0.00	\$ -
17	EP 04	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con Polímeros Tipo I, P.U.O.T.	Kg	0.00	\$0.00	\$ -
18	EP 06	Conformación, nivelación y compactación de franjas de seguridad de pista, P.U.O.T.	M2	0.00	\$0.00	\$ -
20	EP 10	Reubicación de malla ciclónica existente en zona de Resa, incluye: desinstalación de	M2	0.00	\$0.00	\$ -
21	EP 13	Suministro e instalación de malla ciclónica galvanizada sin forro, colocada a una altu	M2	0.00	\$0.00	\$ -
22	EP 08	a) blanca	M <sup>2</sup>	0.00	\$0.00	\$ -
23	EP 08	b) amarilla	M <sup>2</sup>	0.00	\$0.00	\$ -
24	EP 09	Renivelación de lámparas de Borde de Pista FAA-L-862, FAA-L-862 E, FAA-L-850 C	Pza	0.00	\$0.00	\$ -
25	EP 11	Renivelación de brocales de subdren existente.	Pza	0.00	\$0.00	\$ -
26	EP 01	Corte en Frio de Carpeta de Concreto Asfáltico, P.U.O.T.	M <sup>3</sup>	0.00	\$0.00	\$ -
27	EP 02	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de Rompimiento Rápido, P.U.O.T.	L	0.00	\$0.00	\$ -
28	EP 03	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en C	M <sup>3</sup>	0.00	\$0.00	\$ -
29	EP 04	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con Polímeros Tipo I, P.U.O.T.	Kg	0.00	\$0.00	\$ -
30	EP 05	Bacheo Superficial	M <sup>2</sup>	0.00	\$0.00	\$ -
31	EP 01	Corte en Frio de Carpeta de Concreto Asfáltico, P.U.O.T.	M <sup>3</sup>	0.00	\$0.00	\$ -
32	EP 02	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de Rompimiento Rápido, P.U.O.T.	L	0.00	\$0.00	\$ -
33	EP 03	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en C	M <sup>3</sup>	0.00	\$0.00	\$ -
34	EP 04	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con Polímeros Tipo I, P.U.O.T.	Kg	0.00	\$0.00	\$ -
35	EP 08	b) amarilla	M <sup>2</sup>	0.00	\$0.00	\$ -
36	EP 09	Renivelación de lámparas de Borde de Pista FAA-L-862, FAA-L-862 E, FAA-L-850 C	Pza	0.00	\$0.00	\$ -
37	EP 01	Corte en Frio de Carpeta de Concreto Asfáltico, P.U.O.T.	M <sup>3</sup>	0.00	\$0.00	\$ -



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES



**OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".**

**Contratista:** (Nombre), S.A. DE C.V.  
**Contrato:** (Número-O14)  
**Concurso:** No. IO-(Número)-2014

**Periodo de ejecución:** 23 DE JUNIO 2014 - 09 DE DICIEMBRE 2014  
**Fecha de Apertura:** 30 de Mayo de 2014

**ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014**

**Paso 4: Así mismo, se elabora el presupuesto al 80% obtenido en el paso 3, pero valorizado con los precios unitarios actualizados. (Para obtener este se tendrán que actualizar los costos de los insumos que intervengan en cada concepto de trabajo que en su conjunto representen aproximadamente el ochenta por ciento del importe total restante del contrato).**

**d) PRESUPUESTO VALORIZADO CON LOS PRECIOS UNITARIOS AJUSTADOS**

CÓDIGO	ESP.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD PENDIENTE POR EJECUTAR A DICIEMBRE	PRECIOS ACTUALIZADOS	
					P. U.	IMPORTE
38	EP 02	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de Rompimiento Rápido, P.U.O.T.	L	0.00	\$0.00	\$ -
39	EP 03	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en C	M <sup>3</sup>	0.00	\$0.00	\$ -
40	EP 04	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con Polímeros Tipo I, P.U.O.T.	Kg	0.00	\$0.00	\$ -
41	EP 05	Bacheo Superficial	M <sup>2</sup>	0.00	\$0.00	\$ -
42	EP 01	Corte en Frió de Carpeta de Concreto Asfáltico, P.U.O.T.	M <sup>3</sup>	0.00	\$0.00	\$ -
43	EP 02	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de Rompimiento Rápido, P.U.O.T.	L	0.00	\$0.00	\$ -
44	EP 03	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en C	M <sup>3</sup>	0.00	\$0.00	\$ -
45	EP 04	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con Polímeros Tipo I, P.U.O.T.	Kg	0.00	\$0.00	\$ -
46	EP 08	b) amarilla	M <sup>2</sup>	0.00	\$0.00	\$ -
47	EP 09	Renivelación de lámparas de Borde de Rodaje FAA-L-862, FAA-L-862 E, FAA-L-85	Pza	0.00	\$0.00	\$ -
48	EP 01	Corte en Frio de Carpeta de Concreto Asfáltico, P.U.O.T.	M <sup>3</sup>	0.00	\$0.00	\$ -
49	EP 02	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de Rompimiento Rápido, P.U.O.T.	L	0.00	\$0.00	\$ -
51	EP 04	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con Polímeros Tipo I, P.U.O.T.	Kg	0.00	\$0.00	\$ -
52	EP 05	Bacheo Superficial	M <sup>2</sup>	0.00	\$0.00	\$ -
53	EP 12	Sello de protección contra derrame de combustibles, P.U.O.T.	M <sup>2</sup>	0.00	\$0.00	\$ -
54	EP 08	a) Blanca	M <sup>2</sup>	0.00	\$0.00	\$ -
55	EP 08	b) Amarilla	M <sup>2</sup>	0.00	\$0.00	\$ -
56	EP 08	c) Roja	M <sup>2</sup>	0.00	\$0.00	\$ -
57	EP 09	Renivelación de lámparas de Borde de Plataforma FAA-L-862, FAA-L-862 E, FAA-L-	Pza	0.00	\$0.00	\$ -
<b>TOTAL DE PRESUPUESTO :</b>					<b>\$</b>	<b>1'282,812.97</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES



**OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".**

**Contratista:** (Nombre), S.A. DE C.V.  
**Contrato:** (Número-O14)  
**Concurso:** No. IO-(Número)-2014

**Periodo de ejecución:** 23 DE JUNIO 2014 - 09 DE DICIEMBRE 2014  
**Fecha de Apertura:** 30 de Mayo de 2014

**ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014**

**Paso 4: Análisis Comparativo (Tabla Resumen)**

**CATÁLOGO DE CONCEPTOS AL 80%**

CÓDIGO	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD PENDIENTE POR EJECUTAR A NOVIEMBRE	PRECIOS DE CONCURSO		PRECIOS ACTUALIZADOS	
				P. U.	IMPORTE	P. U.	IMPORTE
3	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a fino	M <sup>3</sup>	428.25	\$1,887.30	\$ 808,236.23	\$1,946.51	\$833,592.91
1	Corte en Frio de Carpeta de Concreto As	M <sup>3</sup>	416.25	\$410.60	\$ 170,912.25	\$429.20	\$178,654.50
					<b>\$ 979,148.48</b>		<b>\$ 1'012,247.41</b>
19	Terraplén con material de banco, compa	M <sup>3</sup>	886.00	\$112.68	\$ 99,834.48	\$114.70	\$101,624.20
8	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a fino	M <sup>3</sup>	31.96	\$1,887.30	\$ 60,318.11	\$1,946.51	\$62,210.46
50	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a fino	M <sup>3</sup>	27.45	\$1,887.30	\$ 51,806.39	\$1,946.51	\$53,431.70
2	Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de	L	3,072.00	\$16.36	\$ 50,257.92	\$17.35	\$53,299.20
<b>TOTAL DE PRESUPUESTO</b>						<b>\$ 1'241,365.38</b>	<b>\$ 1'282,812.97</b>
PORCENTAJE FRACCIÓN II ARTICULO 57 DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS						<b>80%</b>	
						<b>\$ 993,092.30</b>	



#### **IV. 5 MATRICES DE PRECIOS UNITARIOS CONCURSO**

Se identifican los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato, una vez identificadas se procede a su captura y operación.

El resultado del importe de cada precio unitario debe coincidir con el de los presentados en el acto de presentación de propuestas técnicas y económicas, si no fuese de esa manera debe imperar el resultado que de al operar.



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



30-may-2014

(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 5: Se identifican, capturan y operan los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo	Cantidad	Importe	%
<b>Análisis: PUAC001 Unidad: M3</b>						
Corte en Frio de Carpeta de Concreto Asfáltico, P.U.O.T.						
<b>MATERIALES</b>						
MAEQ03	PUA CORTADORA	PZA	\$105.03 /	20.000000	\$5.25	1.65%
MAEQ02	PORTAPUNTAS	PZA	\$469.94 /	60.000000	\$7.83	2.46%
MACATE3	ACARREO INT. AEROP.	M3-S	\$40.00	1.500000	\$60.00	18.85%
<b>Subtotal: MATERIALES</b>					<b>\$73.08</b>	<b>22.96%</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQARC-1.25Y	RETROEXCAVADORA 1.25 YD3 416E CATERP.	HR	\$360.57	0.015000	\$5.41	1.70%
<b>Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>					<b>\$5.41</b>	<b>1.70%</b>
<b>BASICOS</b>						
BASEQBARR	EQUIPO Y MANO DE OBRA DE BARRIDO	HR	\$1,583.33	0.010000	\$15.83	4.97%
BASCOMMATX	CONFORMACIÓN, EXTENDIDO Y COMPACTADO	M3	\$12.70	1.000000	\$12.70	3.99%
BASEQPERF	EQUIPO P/PERFILADO	HR	\$4,118.82	0.050000	\$205.94	64.70%
BASILIM3	ILUMINACION NOCTURNA X M3	M3	\$5.33	1.000000	\$5.33	1.67%
<b>Subtotal: BASICOS</b>					<b>\$239.80</b>	<b>75.34%</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>\$318.29</b>	
INDIRECTOS		21.00%			\$66.84	
SUB-TOTAL					\$385.13	
FINANCIAMIENTO		0.076%			\$0.29	
SUB-TOTAL					\$385.42	
UTILIDAD		6.00%			\$23.13	
SUB-TOTAL					\$408.55	
C. ADIC. SFP 0.5%/(1-0.005)		0.5025%			\$2.05	
<b>PRECIO UNITARIO</b>					<b>\$410.60</b>	
(* CUATROCIENTOS DIEZ PESOS 60/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



30-may-2014

(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 5: Se identifican, capturan y operan los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo	Cantidad	Importe	%
<b>Análisis: PUAC002      Unidad: L</b>						
Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de Rompimiento Rápido, P.U.O.T.						
<b>MATERIALES</b>						
MAFLEEMUL	FLETE EMULSIONES	m3	\$350.00	0.001010	\$0.35	2.76%
MAASF02	EMULSION P/LIGA ECR-1P	TON	\$8,310.00	0.001010	\$8.39	66.12%
<b>Subtotal: MATERIALES</b>					<b>\$8.74</b>	<b>68.87%</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQCRA-30M	AUTOTANQUE DE 30 M3	HR	\$20.97	0.000477	\$0.01	0.08%
<b>Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>					<b>\$0.01</b>	<b>0.08%</b>
<b>BASICOS</b>						
BASCALAFATE	CALAFATEO DE GRIETAS	M	\$10.56	0.220000	\$2.32	18.28%
BASEQBARR	EQUIPO Y MANO DE OBRA DE BARRIDO	HR	\$1,583.33	0.000173	\$0.27	2.13%
BASEQRIE	EQUIPO DE RIEGO (ACTIVO E INACTIVO)	HR	\$560.55	0.002415	\$1.35	10.64%
<b>Subtotal: BASICOS</b>					<b>\$3.94</b>	<b>31.05%</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>\$12.69</b>	
	INDIRECTOS	21.00%			\$2.66	
	SUBTOTAL				\$15.35	
	FINANCIAMIENTO	0.076%			\$0.01	
	SUBTOTAL				\$15.36	
	UTILIDAD	6.00%			\$0.92	
	SUBTOTAL				\$16.28	
	CARGOS ADICIONALES	0.5025%			\$0.08	
	<b>PRECIO UNITARIO</b>				<b>\$16.36</b>	
	(* DIECISEIS PESOS 36/100 M.N. *)					



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



30-may-2014

(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 5: Se identifican, capturan y operan los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo	Cantidad	Importe	%
<b>Análisis: PUAC003      Unidad: M3</b>						
Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en Caliente con Cemento asfáltico modificado con Polimeros tipo I, compactada al 95% de su P.V.M.M. P.U.O.T.						
<b>MATERIALES</b>						
MACATE3	ACARREO INT. AEROP.	M3-S	\$40.00	1.300000	\$52.00	3.55%
Subtotal: MATERIALES					<b>\$52.00</b>	3.55%
<b>BASICOS</b>						
BASILIM3	ILUMINACION NOCTURNA X M3	M3	\$5.33	1.000000	\$5.33	0.36%
BASEQAUX-2	TENDIDO Y COMPACTACIÓN X M3	M3 - S	\$307.51	1.300000	\$399.76	27.32%
BASREG	MEDICION CON REGLA	M3	\$10.10	1.000000	\$10.10	0.69%
BASPAPRPER	PRUEBA CON PERFILOGRAFO Y COEF.	TNO	\$7,187.47	0.002921	\$20.99	1.43%
BASRAMP	FABRICACION Y RETIRO DE RAMPAS	M3	\$2,594.48	0.050000	\$129.72	8.87%
FASFABMEZ	FABRICACION DE MEZCLA ASFALTICA	M3 - S	\$647.58	1.300000	\$841.85	57.54%
BASSEÑPRO	PINTURA PROVISIONAL	M2	\$27.01	0.120000	\$3.24	0.22%
Subtotal: BASICOS					<b>\$1,410.99</b>	96.45%
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>\$1,462.99</b>	
INDIRECTOS		21.00%			\$307.23	
SUBTOTAL					\$1,770.22	
FINANCIAMIENTO		0.076%			\$1.35	
SUBTOTAL					\$1,771.57	
UTILIDAD		6.00%			\$106.29	
SUBTOTAL					\$1,877.86	
CARGOS ADICIONALES		0.5025%			\$9.44	
<b>PRECIO UNITARIO</b>					<b>\$1,887.30</b>	
(* UN MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y SIETE PESOS 30/100 M.N. *)						





ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



30-may-2014

(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 5: Se identifican, capturan y operan los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo	Cantidad	Importe	%
<b>Análisis: PUAC008      Unidad: M3</b>						
Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en Caliente con Cemento asfáltico modificado con Polimeros tipo I, compactada al 95% de su P.V.M.M. P.U.O.T.						
<b>BASICOS</b>						
PUAC003	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en Caliente con Cemento asfáltico modificado con Polimeros tipo I, compactada al 95% de su P.V.M.M. P.U.O.T.	M3	\$1,462.99	1.000000	\$1,462.99	100.00%
	<b>Subtotal: BASICOS</b>				<b>\$1,462.99</b>	100.00%
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>\$1,462.99</b>	
	INDIRECTOS	21.00%			\$307.23	
	SUBTOTAL				\$1,770.22	
	FINANCIAMIENTO	0.076%			\$1.35	
	SUBTOTAL				\$1,771.57	
	UTILIDAD	6.00%			\$106.29	
	SUBTOTAL				\$1,877.86	
	CARGOS ADICIONALES	0.5025%			\$9.44	
	<b>PRECIO UNITARIO</b>				<b>\$1,887.30</b>	
	(* UN MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y SIETE PESOS 30/100 M.N. *)					



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



30-may-2014

(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 5: Se identifican, capturan y operan los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo	Cantidad	Importe	%
<b>Análisis: PUAC019 Unidad: M3</b>						
Terraplén con material de banco, compactado al 95% de su P.V.S.M. determinado por la prueba ASSTHO estándar, calidad subrasante						
<b>BASICOS</b>						
BASTERRMOT	FORMACION TERR. C/MOTOC. S/AGUA	M3	\$24.37	0.300000	\$7.31	8.37%
BASTERRTRAC	FORMACION TERR. C/TRACTOCOMPACT S/AGUA	M3	\$8.00	0.700000	\$5.60	6.41%
BASBCO2	PRESTAMO D/BCO TERR. 2+ ACARREO	M3	\$68.59	1.000000	\$68.59	78.52%
BASAGUA	SUMINISTRO DE AGUA	M3	\$30.29	0.155046	\$4.70	5.38%
BASPAP	ELIMINACION DE SOBRETAMAÑOS	M3	\$1.15	1.000000	\$1.15	1.32%
<b>Subtotal: BASICOS</b>					<b>\$87.35</b>	100.00%
<b>COSTO DIRECTO</b>						
<b>INDIRECTOS</b>						
SUB-TOTAL		21.00%			\$18.34	
FINANCIAMIENTO		0.076%			\$0.08	
UTILIDAD		6.00%			\$6.35	
C. ADIC. SFP 0.5%/(1-0.005)		0.5025%			\$0.56	
<b>PRECIO UNITARIO</b>					<b>\$112.68</b>	
(* CIENTO DOCE PESOS 68/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



30-may-2014

(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 5: Se identifican, capturan y operan los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo	Cantidad	Importe	%
<b>Análisis: PUAC050      Unidad: M3</b>						
Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en Caliente con Cemento asfáltico modificado con Polimeros tipo I, compactada al 95% de su P.V.M.M. P.U.O.T.						
<b>BASICOS</b>						
PUAC003	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en Caliente con Cemento asfáltico modificado con Polimeros tipo I, compactada al 95% de su P.V.M.M. P.U.O.T.	M3	\$1,462.99	1.000000	\$1,462.99	100.00%
	<b>Subtotal: BASICOS</b>				<b>\$1,462.99</b>	100.00%
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>\$1,462.99</b>	
	INDIRECTOS	21.00%			\$307.23	
	SUBTOTAL				\$1,770.22	
	FINANCIAMIENTO	0.076%			\$1.35	
	SUBTOTAL				\$1,771.57	
	UTILIDAD	6.00%			\$106.29	
	SUBTOTAL				\$1,877.86	
	CARGOS ADICIONALES	0.5025%			\$9.44	
	<b>PRECIO UNITARIO</b>				<b>\$1,887.30</b>	
	(* UN MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y SIETE PESOS 30/100 M.N. *)					



#### **IV. 6 MATRICES DE PRECIOS UNITARIOS ACTUALIZADOS**

Se crea una copia de los análisis de Precios Unitarios creados en el capítulo anterior y se actualizan los costos de los insumos (materiales, mano de obra, equipo y herramienta y básicos), debido a que estos conceptos de trabajo forman parte del conjunto que representa aprox. el 80% del importe total restante del contrato. (Para obtener esta actualización se utilizarán los Índices de Precios al Productor/Actualización de costos de las obras públicas, que publica INEGI.



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 6: Se actualizan los costos de los insumos (materiales, mano de obra, equipo/herramienta y básicos) de los análisis de Precios Unitarios identificados en el paso 5. (Para poder concluir este paso,**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo	Cantidad	Importe	%
<b>Análisis: PUAC001      Unidad: M3</b>						
Corte en Frio de Carpeta de Concreto Asfáltico, P.U.O.T.						
<b>MATERIALES</b>						
MAEQ03	PUA CORTADORA	PZA	\$112.35 /	20.000000	\$5.62	1.69%
MAEQ02	PORTAPUNTAS	PZA	\$502.69 /	60.000000	\$8.38	2.52%
MACATE3	ACARREO INT. AEROP.	M3-S	\$40.14	1.500000	\$60.21	18.10%
<b>Subtotal: MATERIALES</b>					<b>\$74.21</b>	<b>22.31%</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQARC-1.25Y	RETROEXCAVADORA 1.25 YD3 416E CATERP.	HR	\$377.47	0.015000	\$5.66	1.70%
<b>Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>					<b>\$5.66</b>	<b>1.70%</b>
<b>BASICOS</b>						
BASEQBARR	EQUIPO Y MANO DE OBRA DE BARRIDO	HR	\$1,636.96	0.010000	\$16.37	4.92%
BASCOMMATE	CONFORMACIÓN, EXTENDIDO Y	M3	\$13.37	1.000000	\$13.37	4.02%
BASEQPERF	EQUIPO P/PERFILADO	HR	\$4,349.27	0.050000	\$217.46	65.36%
BASILIM3	ILUMINACION NOCTURNA X M3	M3	\$5.63	1.000000	\$5.63	1.69%
<b>Subtotal: BASICOS</b>					<b>\$252.83</b>	<b>75.99%</b>
<b>Costo directo</b>					<b>\$332.70</b>	
INDIRECTOS		21.00%			\$69.87	
SUB-TOTAL					\$402.57	
FINANCIAMIENTO		0.076%			\$0.31	
SUB-TOTAL					\$402.88	
UTILIDAD		6.00%			\$24.17	
SUB-TOTAL					\$427.05	
C. ADIC. SFP 0.5%/(1-0.005)		0.5025%			\$2.15	
<b>PRECIO UNITARIO</b>					<b>\$429.20</b>	
(* CUATROCIENTOS VEINTINUEVE PESOS 20/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 6: Se actualizan los costos de los insumos (materiales, mano de obra, equipo/herramienta y básicos) de los análisis de Precios Unitarios identificados en el paso 5. (Para poder concluir este paso,**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo	Cantidad	Importe	%
<b>Análisis: PUAC002</b>		<b>Unidad: L</b>				
Riego de Liga con Emulsión Asfáltica de Rompimiento Rápido, P.U.O.T.						
<b>MATERIALES</b>						
MAFLEEMUL	FLETE EMULSIONES	m3	\$350.00	0.001010	\$0.35	2.76%
MAASF02	EMULSION P/LIGA ECR-1P	TON	\$8,310.00	0.001010	\$8.39	66.12%
<b>Subtotal: MATERIALES</b>					<b>\$8.74</b>	68.87%
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQCRA-30M	AUTOTANQUE DE 30 M3	HR	\$20.97	0.000477	\$0.01	0.08%
<b>Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>					<b>\$0.01</b>	0.08%
<b>BASICOS</b>						
BASCALAFATE	CALAFATEO DE GRIETAS	M	\$10.56	0.220000	\$2.32	18.28%
BASEQBARR	EQUIPO Y MANO DE OBRA DE BARRIDO	HR	\$1,583.33	0.000173	\$0.27	2.13%
BASEQRIE	EQUIPO DE RIEGO (ACTIVO E INACTIVO)	HR	\$560.55	0.002415	\$1.35	10.64%
<b>Subtotal: BASICOS</b>					<b>\$3.94</b>	31.05%
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>\$12.69</b>	
INDIRECTOS		21.00%			\$2.66	
SUBTOTAL					\$15.35	
FINANCIAMIENTO		0.076%			\$0.01	
SUBTOTAL					\$15.36	
UTILIDAD		6.00%			\$0.92	
SUBTOTAL					\$16.28	
CARGOS ADICIONALES		0.5025%			\$0.08	
<b>PRECIO UNITARIO</b>					<b>\$16.36</b>	
(* DIECISEIS PESOS 36/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 6: Se actualizan los costos de los insumos (materiales, mano de obra, equipo/herramienta y básicos) de los análisis de Precios Unitarios identificados en el paso 5. (Para poder concluir este paso,**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo	Cantidad	Importe	%
<b>Análisis: PUAC003      Unidad: M3</b>						
Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en Caliente con Cemento asfáltico modificado con Polimeros tipo I, compactada al 95% de su P.V.M.M. P.U.O.T.						
<b>MATERIALES</b>						
MACATE3	ACARREO INT. AEROP.	M3-S	\$40.14	1.300000	\$52.18	3.46%
<b>Subtotal: MATERIALES</b>					<b>\$52.18</b>	3.46%
<b>BASICOS</b>						
BASILIM3	ILUMINACION NOCTURNA X M3	M3	\$5.63	1.000000	\$5.63	0.37%
BASEQAUX-2	TENDIDO Y COMPACTACIÓN X M3	M3 - S	\$318.28	1.300000	\$413.76	27.42%
BASREG	MEDICION CON REGLA	M3	\$10.14	1.000000	\$10.14	0.67%
BASPAPRPER	PRUEBA CON PERFILOGRAFO Y COEF.	TNO	\$7,498.81	0.002921	\$21.90	1.45%
BASRAMP	FABRICACION Y RETIRO DE RAMPAS	M3	\$2,732.58	0.050000	\$136.63	9.06%
FASFABMEZ	FABRICACION DE MEZCLA ASFALTICA	M3 - S	\$665.64	1.300000	\$865.33	57.35%
BASSEÑPRO	PINTURA PROVISIONAL	M2	\$27.72	0.119769	\$3.32	0.22%
<b>Subtotal: BASICOS</b>					<b>\$1,456.71</b>	96.54%
<b>Costo directo</b>					<b>\$1,508.89</b>	
INDIRECTOS		21.00%			\$316.87	
SUBTOTAL					\$1,825.76	
FINANCIAMIENTO		0.076%			\$1.39	
SUBTOTAL					\$1,827.15	
UTILIDAD		6.00%			\$109.63	
SUBTOTAL					\$1,936.78	
CARGOS ADICIONALES		0.5025%			\$9.73	
<b>PRECIO UNITARIO</b>					<b>\$1,946.51</b>	
(* UN MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS PESOS 51/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 6: Se actualizan los costos de los insumos (materiales, mano de obra, equipo/herramienta y básicos) de los análisis de Precios Unitarios identificados en el paso 5. (Para poder concluir este paso,**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo	Cantidad	Importe	%
<b>Análisis: PUAC008      Unidad: M3</b>						
Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en Caliente con Cemento asfáltico modificado con Polimeros tipo I, compactada al 95% de su P.V.M.M. P.U.O.T.						
<b>BASICOS</b>						
PUAC003	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en Caliente con asfáltico modificado con Polimeros tipo I, compactada al 95% de su P.V.M.M. P.U.O.T.	M3	\$1,508.89	1.000000	\$1,508.89	100.00%
<b>Subtotal: BASICOS</b>					<b>\$1,508.89</b>	100.00%
<b>Costo directo</b>					<b>\$1,508.89</b>	
	INDIRECTOS	21.00%			\$316.87	
	SUBTOTAL				\$1,825.76	
	FINANCIAMIENTO	0.076%			\$1.39	
	SUBTOTAL				\$1,827.15	
	UTILIDAD	6.00%			\$109.63	
	SUBTOTAL				\$1,936.78	
	CARGOS ADICIONALES	0.5025%			\$9.73	
	<b>PRECIO UNITARIO</b>				<b>\$1,946.51</b>	
(* UN MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS PESOS 51/100 M.N. *)						





ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 6: Se actualizan los costos de los insumos (materiales, mano de obra, equipo/herramienta y básicos) de los análisis de Precios Unitarios identificados en el paso 5. (Para poder concluir este paso,**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo	Cantidad	Importe	%
<b>Análisis: PUAC019    Unidad: M3</b>						
Terraplén con material de banco, compactado al 95% de su P.V.S.M. determinado por la prueba ASSTHO estándar, calidad subrasante						
<b>BASICOS</b>						
BASTERRMOT	FORMACION TERR. C/MOTOC. S/AGUA	M3	\$25.52	0.300000	\$7.66	8.61%
BASTERRTRAC	FORMACION TERR. C/TRACTOCOMPACT S/AGUA	M3	\$8.48	0.700000	\$5.94	6.68%
BASBCO2	PRESTAMO D/BCO TERR. 2+ ACARREO	M3	\$69.36	1.000000	\$69.36	78.00%
BASAGUA	SUMINISTRO DE AGUA	M3	\$31.05	0.155046	\$4.81	5.41%
BASPAP	ELIMINACION DE SOBRETAMAÑOS	M3	\$1.15	1.000000	\$1.15	1.29%
<b>Subtotal: BASICOS</b>					<b>\$88.92</b>	100.00%
<b>Costo directo</b>					<b>\$88.92</b>	
INDIRECTOS		21.00%			\$18.67	
SUB-TOTAL					\$107.59	
FINANCIAMIENTO		0.076%			\$0.08	
SUB-TOTAL					\$107.67	
UTILIDAD		6.00%			\$6.46	
SUB-TOTAL					\$114.13	
C. ADIC. SFP 0.5%/(1-0.005)		0.5025%			\$0.57	
<b>PRECIO UNITARIO</b>					<b>\$114.70</b>	
(* CIENTO CATORCE PESOS 70/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 6: Se actualizan los costos de los insumos (materiales, mano de obra, equipo/herramienta y básicos) de los análisis de Precios Unitarios identificados en el paso 5. (Para poder concluir este paso,**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo	Cantidad	Importe	%
<b>Análisis: PUAC050      Unidad: M3</b>						
Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en Caliente con Cemento asfáltico modificado con Polimeros tipo I, compactada al 95% de su P.V.M.M. P.U.O.T.						
<b>BASICOS</b>						
PUAC003	Carpeta de Concreto Asfáltico tipo a finos, T.M.A. 19 mm, Elaborada en Planta en Caliente con asfáltico modificado con Polimeros tipo I, compactada al 95% de su P.V.M.M. P.U.O.T.	M3	\$1,462.99	1.000000	\$1,462.99	100.00%
	<b>Subtotal: BASICOS</b>				<b>\$1,462.99</b>	100.00%
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>\$1,462.99</b>	
	INDIRECTOS	21.00%			\$307.23	
	SUBTOTAL				\$1,770.22	
	FINANCIAMIENTO	0.076%			\$1.35	
	SUBTOTAL				\$1,771.57	
	UTILIDAD	6.00%			\$106.29	
	SUBTOTAL				\$1,877.86	
	CARGOS ADICIONALES	0.5025%			\$9.44	
	<b>PRECIO UNITARIO</b>				<b>\$1,887.30</b>	
(* UN MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y SIETE PESOS 30/100 M.N. *)						



## ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS EN OBRA PÚBLICA.



### **IV. 7 INSUMOS (MATERIALES, MANO DE OBRA Y MAQUINARÍA)**

Asignar Índice a cada insumo que interviene en los análisis de los precios unitarios que representan aprox. el 80% del importe total restante del contrato. (De acuerdo a los que publica INEGI). Obteniendo factor de actualización y así el costo actualizado al mes en estudio de cada uno de los insumos.

En el caso de la mano de obra, se aplicarán a la plantilla del personal las variaciones que determine la Comisión Nacional de Salarios Mínimos para los salarios mínimos generales en el Distrito Federal.



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES



**OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL  
"C".**

**Contratista:** (Nombre), S.A. DE C.V.  
**Contrato:** (Número-O14)

**ACTUALIZACIÓN AL MES  
DICIEMBRE 2014**

**Paso 7: Asignar Índice a cada insumo que interviene en los análisis de los precios unitarios identificados. (De acuerdo a los que publica INEGI). Obteniendo factor de actualización y así el costo actualizado al mes en estudio de cada uno de ellos.**

**COSTO ACTUALIZADO DE INSUMOS MATERIALES**

Código	Concepto	Unidad	Costo May-14	INPP		Factor	Costo Dic-14
				May-14	Dic-14		
ACEITE	ACEITE	LT	31.65	100.2204	101.256	1.0103	31.98
DIESEL	DIESEL	LT	11.35	123.9182	131.0692	1.0577	12
GASOLINA	GASOLINA MAGNA	LT	10.93	122.5147	124.1926	1.0137	11.08
LL- 11R22.5	LLANTAS 11R22.5	JGO	28548	99.8572	100.7685	1.0091	28807.79
LL027	LLANTAS REVOLVEDORA P/CONCRETO	JGO	600	99.8572	100.7685	1.0091	605.46
LL125	LLANTAS GRUA SOBRE NEUMATICOS 22 Ton	JGO	85350	99.8572	100.7685	1.0091	86126.69
LLABM	LLANTAS BARREDORA	JGO	8478	99.8572	100.7685	1.0091	8555.15
LLACLPS360C	LLANTAS COMPACTADOR NEUMATICO PS360C	JGO	52123.5	99.8572	100.7685	1.0091	52597.82
LLACN928	LLANTAS CARGADOR 928H	JGO	60750	99.8572	100.7685	1.0091	61302.83
LLACN950	LLANTAS CARGADOR S/NEUM 950 H	JGO	178100	99.8572	100.7685	1.0091	179720.71
LL-ACV2	LLANTAS COMPACTADOR VIBRATORIO CATERP.	JGO	78000	99.8572	100.7685	1.0091	78709.8
LL-AGR	LLANTAS GRUAS S/NEUMATICOS	JGO	87739.8	99.8572	100.7685	1.0091	88538.23
LL-AMC	LLANTAS MOTOCONFORMADORAS	JGO	37128	99.8572	100.7685	1.0091	37465.86
LL-ARC	LLANTAS RECTROEXCAVADORA	JGO	22750	99.8572	100.7685	1.0091	22957.03
LL-AUTO	LLANTAS DE AUTOTANQUE	JGO	108839.5	99.8572	100.7685	1.0091	109829.94
LLBGH3	LLANTAS CAMION CON GRUA	JGO	26352	99.8572	100.7685	1.0091	26591.8
LLBPZ2100CRM	LLANTAS PETROLIZADORA 2100-CRM	JGO	29646	99.8572	100.7685	1.0091	29915.78
LL-CEC	LLANTAS CAMION ESTACAS	JGO	17082	99.8572	100.7685	1.0091	17237.45
LLCPGM252K	LLANTA PIPA M2 52K	JGO	29646	99.8572	100.7685	1.0091	29915.78
LL-CPU	LLANTAS PICK UP	JGO	7488	99.8572	100.7685	1.0091	7556.14
LLPLATCLPLAN	LLANTAS PLATAFORMA CAMA PLANA	JGO	41580	99.8572	100.7685	1.0091	41958.38
MAACA1KM	TARIFA ACARREO 1ER. KM	M3S 1er km	7	106.0587	106.4291	1.0035	7.02
MAACAKMS	TARIFA ACARREO KM SUBS	M3S-KM	3.5	106.0587	106.4291	1.0035	3.51
MAACEALAM	ALAMBRE GALVANIZADO	KG	15.2	94.9276	96.0046	1.0113	15.37
MAACER01	ALAMBRE RECOCIDO	KG	10.8	94.9276	96.0046	1.0113	10.92
MAACER02	CLAVO	KG	12.7	102.062	101.4709	0.9942	12.63



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES



**OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL  
"C".**

**Contratista:** (Nombre), S.A. DE C.V.  
**Contrato:** (Número-O14)

**ACTUALIZACIÓN AL MES  
DICIEMBRE 2014**

**Paso 7: Asignar Índice a cada insumo que interviene en los análisis de los precios unitarios identificados. (De acuerdo a los que publica INEGI). Obteniendo factor de actualización y así el costo actualizado al mes en estudio de cada uno de ellos.**

**COSTO ACTUALIZADO DE INSUMOS MATERIALES**

Código	Concepto	Unidad	Costo May-14	INPP		Factor	Costo Dic-14
				May-14	Dic-14		
MAACER10	ACERO DE REFUERZO FY=4200KG/CM2	TON	9000	86.8567	85.9346	0.9894	8904.6
MAACEREF	ACERO DE REFUERZO	TON	9500	86.8567	85.9346	0.9894	9399.3
MAADI05	CIMBRA FEST	LT	35	106.5245	106.3774	0.9986	34.95
MAADISE	SELLADOR ALQUITRAN DE HULLA COAL TAR	LT	25	107.6496	100.7334	0.9358	23.4
MAADIT	ADITIVO V M	CUB-19LTS	1602.63	103.4093	104.2014	1.0077	1614.97
MAAGREGPCARP	AGREGADO 3/4" A FINOS	M3-S	125	106.3762	107.3647	1.0093	126.16
MAALAMP	ALAMBRE DE PUAS	M	3	94.9276	96.0046	1.0113	3.03
MAAREN	ARENA LAB OBRA	M3-S	230	111.1792	112.5221	1.0121	232.78
MAARESILI	ARENA SILICA	KG	2.8	106.3762	107.3647	1.0093	2.83
MAASF02	EMULSION P/LIGA ECR-1P	TON	8310	90.9572	97.5987	1.073	8916.63
MAASF03	MICROESFERA DE VIDRIO	KG	15	100.9466	103.5768	1.0261	15.39
MAASFAC20	CEMENTO ASFALTICO AC-20 MOD. C/POL I	Ton	10584	90.9572	97.5987	1.073	11356.63
MAASFAC20N	CEMENTO ASFALTICO AC-20 NORMAL	TON	9548.24	90.9572	97.5987	1.073	10245.26
MABIOREC	COMBUSTIBLE EBSOL	LT	7.31	123.9182	131.0692	1.0577	7.73
MACATE3	ACARREO INT. AEROP.	M3-S	40	106.0587	106.4291	1.0035	40.14
MACAUR12AWGV	CABLE USO RUDO 2C-12 AWG 1-8 DESN 600 V	M	15	91.7864	94.6172	1.0308	15.46
MACCEQPUMPa	MANGUERAS Y CONEXIONES	JGO	862.5	108.1523	110.2395	1.0193	879.15
MACEMSA	CEMENTO PORTLAND EN SACOS	TON	1600	96.4977	98.6763	1.0226	1636.16
MADIC	DISCO P/CORTE	PZA	4500	95.2467	103.7618	1.0894	4902.3
MAELECUB3S	BASE UNIVERSAL FAA-L-867B	PZA	1893	97.6709	99.9528	1.0234	1937.3
MAELECCOK	CONECTOR KIT ESNA 54E4E4	PZA	185	97.6709	99.9528	1.0234	189.33
MAELECMAT	MANGA TERMO CONTRACTIL	PZA	70	97.6709	99.9528	1.0234	71.64
MAEQ02	PORTAPUNTAS	PZA	469.94	100.2834	107.2757	1.0697	502.69
MAEQ03	PUA CORTADORA	PZA	105.03	100.2834	107.2757	1.0697	112.35
MAEQ0301	INYECTOR A PRESION	PZA	5000	100.2834	107.2757	1.0697	5348.5
MAFLEASF	FLETE DE ASFALTO	Ton	350	106.0587	106.4291	1.0035	351.23



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES



**OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL  
"C".**

**Contratista:** (Nombre), S.A. DE C.V.  
**Contrato:** (Número-O14)

**ACTUALIZACIÓN AL MES  
DICIEMBRE 2014**

**Paso 7: Asignar Índice a cada insumo que interviene en los análisis de los precios unitarios identificados. (De acuerdo a los que publica INEGI). Obteniendo factor de actualización y así el costo actualizado al mes en estudio de cada uno de ellos.**

**COSTO ACTUALIZADO DE INSUMOS MATERIALES**

Código	Concepto	Unidad	Costo May-14	INPP		Factor	Costo Dic-14
				May-14	Dic-14		
MAFLEEB5	FLETE COMBUSTIBLE EBSOL	LT	\$ 0.35	106.0587	106.4291	1.0035	\$0.35
MAFLEEMUL	FLETE EMULSIONES	m3	\$ 350.00	106.0587	106.4291	1.0035	\$351.23
MAGRUT	FESTER GRUOT	KG	\$ 11.90	96.4977	98.6763	1.0226	\$12.17
MAHULEMOL	HULE MOLIDO	KG	\$ 30.00	86.0068	90.8759	1.0566	\$31.70
MAMAD02	BARROTE DE 1-1/2" x3-1/2"x2.50m DE 3	PZA	\$ 34.89	103.2884	106.179	1.0280	\$35.87
MAMADPOLIN	POLIN DE 3-1/2" x3-1/2"x2.50m	PZA	\$ 69.40	103.2884	106.179	1.0280	\$71.34
MAMADTRPLY1	TRIPLAY DE PINO 18 MM	PZA	\$ 447.00	102.9621	101.9031	0.9897	\$442.40
MAMALL	MALLA CICLON C/ACCESO.	M2	\$ 180.00	99.8898	99.8065	0.9992	\$179.86
MAMAT3/4	GRAVA 3/4" LAB OBRA	M3-S	\$ 200.00	106.3762	107.3647	1.0093	\$201.86
MAPIN02	PINTURA DE TRAFICO	LT	\$ 96.00	105.4524	109.3719	1.0372	\$99.57
MAREGAG	REGALIA AGUA	M3	\$ 5.00	110.9326	112.5514	1.0146	\$5.07
MAREGMET	REGLA ALUMINIO DE 5.0M	pza	\$ 2,500.00	97.8373	111.282	1.1374	\$2,843.50
MAREGTERR	REGALIA TERRACERIAS 2	M3	\$ 3.00	108.1904	109.3128	1.0104	\$3.03
MAVIN	PINTURA VINILICA	lt	\$ 45.00	105.4524	109.3719	1.0372	\$46.67



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

**OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C"**

Contratista: (Nombre), S.A. DE C.V.  
Contrato: (Número-O14)

Periodo de ejecución: 23 DE JUNIO 2014 - 09 DE DICIEMBRE 2014

Fecha de Apertura: 30 de Mayo de 2014

**ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014**

**Paso 7.1: Para los insumos correspondientes a Mano de Obra la Asignación del Índice será de acuerdo a la Publicación de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos. En este ejemplo se utilizó la Zona A.**

**COSTO ACTUALIZADO DE INSUMOS MANO DE OBRA**

Código	Concepto	Unidad	Precio	SALARIO MINIMO ZONA "A"		Factor	Costo Escalado
				May-14	Dic-14		Dic-14
MO-120	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$ 388.88	\$ 67.29	\$ 67.29	1.0000	\$ 388.88
MO-121	AYUDANTE DE OPERADOR	JOR	\$ 401.41	\$ 67.29	\$ 67.29	1.0000	\$ 401.41
MO-148	CABO	JOR	\$ 889.18	\$ 67.29	\$ 67.29	1.0000	\$ 889.18
MO-149	CABO ESPECIALIZADO	JOR	\$ 1,262.50	\$ 67.29	\$ 67.29	1.0000	\$ 1,262.50
MO-154	OFICIAL FIERRERO, CARPINTERO	JOR	\$ 740.20	\$ 67.29	\$ 67.29	1.0000	\$ 740.20
MO-210	SENSORISTA PAVIMENTADORA	JOR	\$ 813.91	\$ 67.29	\$ 67.29	1.0000	\$ 813.91
MO-68	TECNICO ESPECIALIZADO	JOR	\$ 1,496.94	\$ 67.29	\$ 67.29	1.0000	\$ 1,496.94
MOAYUESP	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$ 512.78	\$ 67.29	\$ 67.29	1.0000	\$ 512.78
MOOFI"B"	OFICIAL "B"	JOR	\$ 719.81	\$ 67.29	\$ 67.29	1.0000	\$ 719.81
MOOFIES	OFICIAL ESPECIALIZADO	JOR	\$ 925.28	\$ 67.29	\$ 67.29	1.0000	\$ 925.28
MOOPE-A	OPERADOR "A"	JOR	\$ 1,190.36	\$ 67.29	\$ 67.29	1.0000	\$ 1,190.36
MOOPE-B	OPERADOR DE EQUIPO "B"	JOR	\$ 1,033.50	\$ 67.29	\$ 67.29	1.0000	\$ 1,033.50
MOOPE-C	OPERADOR "C"	JOR	\$ 876.65	\$ 67.29	\$ 67.29	1.0000	\$ 876.65
MOOPE-D	OPERADOR "D"	JOR	\$ 719.81	\$ 67.29	\$ 67.29	1.0000	\$ 719.81
MOOPE-E	OPERADOR "E"	JOR	\$ 562.96	\$ 67.29	\$ 67.29	1.0000	\$ 562.96
MOOPE-F	OPERADOR DE EQUIPO "F"	JOR	\$ 390.44	\$ 67.29	\$ 67.29	1.0000	\$ 390.44
MORAS	RASTRILLERO	JOR	\$ 777.83	\$ 67.29	\$ 67.29	1.0000	\$ 777.83



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C"

Contratista: (Nombre), S.A. DE C.V.  
Contrato: (Número-O14)

Periodo de ejecución: 23 DE JUNIO 2014 - 09 DE DICIEMBRE 2014  
Fecha de Apertura: 30 de Mayo de 2014

ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014

**Paso 7.2: Para los insumos correspondientes a Maquinaria y Equipo la Asignación del Índice será de acuerdo a los que publica INEGI, se aplicará al costo de adquisición.**

COSTO ACTUALIZADO DE INSUMOS MAQUINARIA Y EQUIPO

Código	Descripción	Unidad	Valor Adquisición May-14	SERIE	Asignación de Generico INEGI	INPP		Factor	Valor Adquisición Actualizado
						May-14	Dic-14		Dic-14
CF027	REVLVEDORA P/CONCRETO	PZA	\$ 20,488.00	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 22,319.63
CF058	PERFORADORA RH 571	PZA	\$ 28,750.02	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 31,320.27
CF110	CORTADORA DE DISCO	PZA	\$ 29,322.00	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 31,943.39
CF118	EQUIPO DE ILUMINACION	PZA	\$ 211,750.00	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 230,680.45
CF125	GRUA SOBRE NEUMATICOS 22 Ton	PZA	\$ 4,369,875.00	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 4,760,541.83
CFABMRJ-350	BARREDORA RJ-350 C/CABINA	PZA	\$ 542,437.50	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 590,931.41
CFACDCB534D	COMPACTADOR TANDEM CB534D	PZA	\$ 1,700,637.50	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 1,852,674.49
CFACLPS360C	COMPACTADOR NEUMATICO PS360C	PZA	\$ 1,849,175.00	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 2,014,491.25
CFACN928	CARGADOR 928H	PZA	\$ 2,508,775.00	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 2,733,059.49
CFACPD750QCA	COMPRESOR D750QCA	PZA	\$ 928,125.00	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 1,011,099.38
CFACV-10.5	COMPACTADOR VIBRATORIO MOD CS533E CATERP. DE 10.5T	PZA	\$ 1,584,254.26	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 1,725,886.59
CFAGR-20T	GRUAS S/NEUMATICOS MOD YB7722 XL GROVE CAP 20 TON	PZA	\$ 4,544,670.00	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 4,950,963.50
CFAMC-185H	MOTOCONFORMADORA MOD 140M CATERP. DE 185 HP	PZA	\$ 3,768,201.88	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 4,105,079.13
CFAPAPDM	PLANTA DE ASFALTP PDM6628	PZA	\$ 8,634,737.50	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 9,406,683.03
CFAPE300KW	PLANTA DE LUZ 300 KW	PZA	\$ 563,112.50	329600	33531 Fabricación de equipo de generación y distribución de energía el	100.7891	104.9207	1.0410	\$ 586,200.11
CFAPE50KW	PLANTA DE LUZ 50 KW	PZA	\$ 174,412.50	329600	33531 Fabricación de equipo de generación y distribución de energía el	100.7891	104.9207	1.0410	\$ 181,563.41
CFAPISLFPRO	PINTARAYAS SELF-PRO	PZA	\$ 1,061,325.00	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 1,156,207.46
CFAPPM201	PERFILADORA DE PAVIMENTOS PM201	PZA	\$ 12,730,000.00	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 13,868,062.00
CFAPS-C20T	ESPARCIDOR DE SELLO 4500 LTS MOD C-20T	PZA	\$ 592,800.00	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 645,796.32
CFAPVAP1055D	PAVIMENTADORA AP-1055D	PZA	\$ 6,537,925.00	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 7,122,415.50
CFARC-1.25Y	RETROEXCAVADORA 416E CATERP. CAP 1.25 YD3	PZA	\$ 990,987.50	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 1,079,581.78
CFATC-240H	TRACTOCOMPACTADOR MOD 815 CATERP.	PZA	\$ 6,049,869.80	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 6,590,728.16
CFATR-D8	TRACTOR S/ORUGAS MOD D-8T CATERP.	PZA	\$ 8,569,183.35	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 9,335,268.34
CFBDV-2"	DOBLADORA DE VARILLA MOD DAR-55 DE CAP 2 3/16" A 1 1/2" ESPAMEX/ALBA	PZA	\$ 428,110.60	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 466,383.69
CFBGH3	CAMION CON GRUA	PZA	\$ 1,291,125.00	330158	3417 Camiones	95.8356	104.1449	1.0867	\$ 1,403,065.54





ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C"

Contratista: (Nombre), S.A. DE C.V.  
Contrato: (Número-O14)

Periodo de ejecución: 23 DE JUNIO 2014 - 09 DE DICIEMBRE 2014  
Fecha de Apertura: 30 de Mayo de 2014

ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE 2014

**Paso 7.2: Para los insumos correspondientes a Maquinaria y Equipo la Asignación del Índice será de acuerdo a los que publica INEGI, se aplicará al costo de adquisición.**

COSTO ACTUALIZADO DE INSUMOS MAQUINARIA Y EQUIPO

Código	Descripción	Unidad	Valor Adquisición May-14	SERIE	Asignación de Generico INEGI	INPP		Factor	Valor Adquisición Actualizado
						May-14	Dic-14		Dic-14
CFBPZ2100CRM	PETROLIZADORA 10 M3	PZA	\$ 1,146,150.00	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 1,248,615.81
CFBSEM3300	SOLDADORA MI-3300CD	PZA	\$ 136,837.50	329551	387 Aparatos para soldar	98.6786	100.8966	1.0225	\$ 139,916.34
CFCAL	CALDERA PARA ASFALTO CICLONIK	PZA	\$ 259,150.00	329485	363 Calderas y hornos industriales	100.5000	111.0816	1.1053	\$ 286,438.50
CFCBC-7M	CAMION VOLTEO DE 7 M3	PZA	\$ 981,240.00	330158	3417 Camiones	95.8356	104.1449	1.0867	\$ 1,066,313.51
CFCCQ815F	TRACTOCAMION	PZA	\$ 1,200,537.50	330158	3417 Camiones	95.8356	104.1449	1.0867	\$ 1,304,624.10
CFCCQ-8T	CAMION REDILAS DE 8 TON	PZA	\$ 690,235.00	330158	3417 Camiones	95.8356	104.1449	1.0867	\$ 750,078.37
CFCE-434C-INACT	COMPACTADOR TANDEM CB534 D INACTIVO	PZA	\$ 156.94	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 170.97
CFCEC-3.5T	CAMION ESTACAS DE 3.5 TON	PZA	\$ 245,241.87	330158	3417 Camiones	95.8356	104.1449	1.0867	\$ 266,504.34
CFCN-950G	CARGADOR S/NEUM. 950 H	PZA	\$ 3,925,262.25	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 4,276,180.70
CFCORTVAR	CORTADORA ELECTRICA DE VARILLA	PZA	\$ 41,184.00	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 44,865.85
CFCP-250	COMPRESOR 250 PCM	PZA	\$ 291,720.00	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 317,799.77
CFCPGM252K	PIPA M252K	PZA	\$ 757,412.50	330158	3417 Camiones	95.8356	104.1449	1.0867	\$ 823,080.16
CFCPU-1.5T	CAMIONETA PICK UP 1.5 TON	PZA	\$ 200,000.00	330158	3417 Camiones	95.8356	104.1449	1.0867	\$ 217,340.00
CFCRA-30M	AUTOTANQUE DE 30 M3	PZA	\$ 15.31	330156	3364 Tanques metálicos	103.9570	106.0342	1.0200	\$ 15.62
CFMED-IF	MU-METER (INDICE DE FRICCION)	PZA	\$ 1,257,500.00	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 1,369,920.50
CFMINIPLA	MINIPLANER	PZA	\$ 185,000.00	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 201,539.00
CFPAVAP1055B-INACT	PAVIMENTADORA 1055B CON SENSORES INACTIV	PZA	\$ 309.55	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 337.22
CFPERF	PERFILOGRAFO	PZA	\$ 910,000.00	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 991,354.00
CFPERF-INAC	PERFILADORA PM-201 INACTIVA	PZA	\$ 733.80	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 799.40
CFPETRO-INAC	PETROLIZADORA 10 M3 INACTIVA	PZA	\$ 163.65	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 178.28
CFPLATPLAN	PLATAFORMA CAMA PLANA	PZA	\$ 924,837.50	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 1,007,517.97
CF-PS200B-INACT	COMPACTADOR NEUMATICO PS-360C INACTIVO	PZA	\$ 161.76	330153	3376 Maquinaria y equipo especial para	95.2467	103.7618	1.0894	\$ 176.22
CFTAN100	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE 100 m	PZA	\$ 1,207,000.00	330156	3364 Tanques metálicos	103.9570	106.0342	1.0200	\$ 1,231,140.00



#### **IV. 8 ÍNDICES DE PRECIOS AL PRODUCTOR Y COMERCIO EXTERIOR/ACTUALIZACIÓN DE COSTOS DE LAS OBRAS PÚBLICAS.**

Los índices que servirán de base para el cálculo de los ajustes de costos en el contrato serán los que correspondan a la fecha del acto de presentación y apertura de proposiciones.

Los índices de precios o de referencia de los insumos aplicables para el cálculo del ajuste deberán provenir preferentemente de publicaciones oficiales, o de otras que se seleccionen con criterios de oportunidad, confiabilidad, imparcialidad y disponibilidad;

Asignar Índice a cada insumo que interviene en los análisis de los precios unitarios que representan aprox. el 80% del importe total restante del contrato. (De acuerdo a los que publica INEGI). Obteniendo factor de actualización y así el costo actualizado al mes en estudio de cada uno de los insumos.



## Instituto Nacional de Estadística y Geografía

### Índices de Precios al Productor

Actualización de costos de las obras públicas

**Paso 8: Extraer los Índices de Precios al Productor/Actualización de costos de las obras públicas, que publica INEGI, correspondientes a la fecha de Apertura de las Proposiciones, y los de fecha en que se solicita actualizar nuestra obra.**

#### ÍNDICES PÚBLICADOS POR INEGI

Título INEGI	Tipo de información	Serie	May 2014	Dic 2014
3341 Varilla corrugada	Índices	330112	86.85671262	85.93455146
3361 Estructuras	Índices	330113	90.78310999	94.22248133
3251 Nitrógeno, oxígeno y gas carbónico	Índices	330114	105.1105887	105.9039025
3368 Alambres de fierro y acero	Índices	330115	94.92764883	96.00462557
3345 Alambrón	Índices	330116	87.06692005	85.36866741
3241 Asfalto y mezclas asfálticas	Índices	330117	90.95718938	97.59871275
3326 Azulejos y losetas de cerámica	Índices	330118	104.3912758	105.7131314
3286 Barnices y lacas	Índices	330119	102.8427858	106.7016252
3334 Bloques y tabiques de concreto	Índices	330120	104.4485711	105.5203171
3336 Cal hidratada	Índices	330121	103.4895193	103.4948245
3405 Calentadores para agua	Índices	330122	99.44908492	104.6207105
3332 Cemento	Índices	330123	96.49773439	98.67628995
3367 Productos de alambre	Índices	330124	102.0619834	101.4708553
3333 Concreto premezclado	Índices	330125	104.1072694	105.4685237
3411 Alambres y cables con aislamiento	Índices	330126	91.78641107	94.61715115
3328 Vidrio plano	Índices	330127	104.015472	113.0405828
3306 Otros productos químicos	Índices	330128	95.37319663	100.4678111
3284 Pinturas	Índices	330129	105.4524477	109.3718599
3218 Fibracel y tablero aglomerado	Índices	330130	97.9287441	100.1291605
3324 Ladrillos	Índices	330131	107.5077886	107.6728291
3309 Laminas y perfiles de plástico	Índices	330132	100.3943472	102.961919
3356 Piezas metálicas fundidas y moldeadas	Índices	330133	102.7380006	113.4196149
3338 Productos de asbesto	Índices	330134	106.0769248	111.5761459
3323 Muebles y accesorios para baño	Índices	330135	113.4806716	114.1593776
3371 Válvulas para uso doméstico	Índices	330136	105.3045084	105.6323146
3322 Otros productos de hule	Índices	330137	104.90345	111.7961642
3217 Maderas de pino y otras maderas	Índices	330138	101.7228959	104.6724457
3335 Otros productos de concreto	Índices	330139	102.1792899	103.1259374
3344 Perfiles de hierro y acero	Índices	330140	93.31790261	95.60641203



## Instituto Nacional de Estadística y Geografía Índices de Precios al Productor

Actualización de costos de las obras públicas

**Paso 8: Extraer los Índices de Precios al Productor/Actualización de costos de las obras públicas, que publica INEGI, correspondientes a la fecha de Apertura de las Proposiciones, y los de fecha en que se solicita actualizar nuestra obra.**

### ÍNDICES PÚBLICADOS POR INEGI

Título INEGI	Tipo de información	Serie	May 2014	Dic 2014
3347 Afinación y laminación de aluminio	Índices	330141	97.83731145	111.2819876
3388 Soldaduras	Índices	330142	109.0311371	107.7341606
3219 Triplay	Índices	330143	102.9620996	101.9030876
3343 Tubos y postes de hierro y acero	Índices	330144	101.3828001	102.928025
3354 Tubos de cobre	Índices	330145	105.7574657	109.8166382
3308 Tubería de plástico	Índices	330146	111.9320263	113.7849094
3372 Válvulas para uso industrial	Índices	330147	99.23120103	102.9335751
3287 Impermeabilizantes	Índices	330148	106.5245304	106.3773681
3340 Lingote y plancha de acero	Índices	330149	91.64664297	93.44331953
3363 Calderas y hornos industriales	Índices	330150	100.5000257	111.0815675
3408 Transformadores	Índices	330151	103.1566291	103.1418005
3400 Focos y tubos de iluminación	Índices	330152	94.26467433	102.6928197
3376 Maquinaria y equipo especial para la construcción	Índices	330153	95.24668857	103.7617856
3385 Grúas fijas	Índices	330154	93.43812751	99.11890603
3386 Elevadores y montacargas	Índices	330155	99.2077183	109.9930519
3364 Tanques metálicos	Índices	330156	103.9570327	106.0342281
3384 Bombas	Índices	330157	102.609654	109.4245787
3417 Camiones	Índices	330158	95.83557979	104.1448861
3375 Otra maquinaria agrícola	Índices	330159	101.1835584	104.922223
3406 Motores eléctricos	Índices	330160	106.6770204	107.5128277
3374 Tractores agrícolas	Índices	330161	103.1976557	103.9792897
3319 Llantas neumáticas para automóviles y camionetas	Índices	330162	99.85721049	100.7684683
3353 Fabricación de equipo de generación y distribución de energía eléctrica	Índices	330163	100.7891295	104.9206653
3334 Fabricación de equipo de aire acondicionado, calefacción y de refrigeración industrial y comercial	Índices	330164	98.90388462	103.3291387
3236 Gasolina	Índices	330165	122.5146988	124.1926272
3237 Diesel	Índices	330166	123.9181874	131.0691502
3242 Aceites lubricantes	Índices	330167	100.2204356	101.2560214



## Instituto Nacional de Estadística y Geografía

### Índices de Precios al Productor

Producción total, según actividad económica de origen SCIAN 2007

**Paso 8.1: Cuando los índices que se requieran, no se encuentren dentro de los publicados en el paso 8, extraer los Índices de Precios al Productor/Producción total, según actividad económica de origen, que también publica INEGI.**

#### ÍNDICES PÚBLICADOS POR INEGI

Título	Tipo de información	Serie	May 2014	Dic 2014
21232 Minería de arena, grava, tezontle, tepetate, arcillas y de otros minerales refractarios	Índices	328879	108.19043	109.312828
081 Arena	Índices	328881	111.179232	112.522134
082 Arena sílica, feldespatos, grava y similares	Índices	328882	106.376173	107.364721
091 Agua potable	Índices	328906	110.932628	112.551394
221 Otros productos de madera para la construcción	Índices	329179	103.288373	106.179028
3241 Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	Índices	329214	107.649617	100.733362
267 Hule sintético	Índices	329269	86.0068308	90.875925
289 Bases, selladores y otros productos para acabado	Índices	329307	103.409272	104.201408
320 Mangueras	Índices	329374	108.152274	110.239513
32721 Fabricación de vidrio y productos de vidrio	Índices	329392	100.946648	103.576778
363 Calderas y hornos industriales	Índices	329485	100.500026	111.081567
3326 Fabricación de alambre, productos de alambre y resortes	Índices	329496	99.889776	99.8065396
376 Maquinaria y equipo especial para la construcción	Índices	329522	95.2466886	103.761786
377 Partes, refacciones y accesorios (mazas y hojas para buldócer)	Índices	329523	100.283396	107.275663
387 Aparatos para soldar	Índices	329551	98.6785705	100.896646
33531 Fabricación de equipo de generación y distribución de energía el	Índices	329600	100.78913	104.920665
335311 Fabricación de motores y generadores eléctricos	Índices	329601	98.128165	107.047436
413 Otro material eléctrico	Índices	329617	97.6709304	99.9527964
4841 Autotransporte de carga general	Índices	329738	106.058709	106.429055



## IV. 9 ANÁLISIS DE COSTOS HORARIOS CONCURSO

El costo horario directo por maquinaria o equipo de construcción es el que se deriva del uso correcto de las máquinas o equipos adecuados y necesarios para la ejecución del concepto de trabajo, de acuerdo con lo estipulado en las normas de calidad y especificaciones generales y particulares que determine la dependencia o entidad y conforme al programa de ejecución convenido.

El costo horario directo por maquinaria o equipo de construcción es el que resulta de dividir el importe del costo horario de la hora efectiva de trabajo entre el rendimiento de dicha maquinaria o equipo en la misma unidad de tiempo, de conformidad con la siguiente expresión:

$$ME = \frac{Phm}{Rhm}$$

Donde:

“ME” Representa el costo horario por maquinaria o equipo de construcción.

“Phm” Representa el costo horario directo por hora efectiva de trabajo de la maquinaria o equipo de construcción considerados como nuevos; para su determinación será necesario tomar en cuenta la operación y uso adecuado de la máquina o equipo seleccionado, de acuerdo con sus características de capacidad y especialidad para desarrollar el concepto de trabajo de que se trate. Este costo se integra con costos fijos, consumos y salarios de operación, calculados por hora efectiva de trabajo.

“Rhm” Representa el rendimiento horario de la máquina o equipo considerados como nuevos dentro de su vida económica, en las condiciones específicas del trabajo a ejecutar y en las correspondientes unidades de medida, que debe corresponder a la cantidad de unidades de trabajo que la máquina o equipo ejecuta por hora efectiva de operación, de acuerdo con los rendimientos que determinen, en su caso, los manuales de los fabricantes respectivos, la experiencia del contratista, así como las características ambientales de la zona donde se realizan los trabajos.

Para el caso de maquinaria o equipos de construcción que no sean fabricados en línea o en serie y que por su especialidad tengan que ser rentados, el costo directo de éstos podrá ser sustituido por la renta diaria del equipo sin considerar consumibles ni operación.



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQABMRJ-350		
MAQUINA:	BARREDORA RJ-350 C/CABINA		
MODELO:	RJ-350		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$542,437.50	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	5.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$8,478.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	10000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	3000 HRS.	POTENCIA NOMINAL 80 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIESEL	\$ 11.35 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$533,959.50	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 31.65 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$53,395.95	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	56.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$89.98	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$719.81	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = 533,959.50 - 53,395.95 / 10,000.00 =	\$48.06	15.00%	\$7.21
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((533,959.50 + 53,395.95) * 3.7948 %) / (2 * 2,000) =	\$5.57	100.00%	\$5.57
c).- SEGUROS.....Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((533,959.50 + 53,395.95) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$1.47	100.00%	\$1.47
d).- MANTENIMIENTO.....M = Ko * D = 0.70 * 48.06 =	\$33.64		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$88.74</b>		<b>\$14.25</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 56.00 * 11.35 =	\$96.23	5.00%	\$4.81
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 56.00) + 0 / ] * \$31.65/Lt. =	\$6.20	5.00%	\$0.31
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$8,478.00 / 3,000.00 =	\$2.83	15.00%	\$0.42
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$105.26</b>		<b>\$5.54</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR DE EQUIPO "D" JOR Po = Sr / (Ht) = \$719.81/8	\$89.98		
OPERACION	\$89.98	100.00%	\$89.98
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$89.98</b>		<b>\$89.98</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$283.98</b>		<b>\$109.77</b>





ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQACDCB534D		
MAQUINA:	COMPACTADOR TANDEM		
MODELO:	CB534D		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$1,700,637.50	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	7.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	14,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 130 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIESEL	\$ 11.35 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	20%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$1,700,637.50	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 31.65 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$340,127.50	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	91.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$109.58	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$876.65	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = 1,700,637.50 - 340,127.50 / 14,000.00 =	\$97.18	15.00%	\$14.58
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((1,700,637.50 + 340,127.50) * 0.037948) / (2 * 2,000) =	\$19.36	100.00%	\$19.36
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((1,700,637.50 + 340,127.50) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$5.10	100.00%	\$5.10
d).- MANTENIMIENTO.....M = Ko * D = 0.70 * 97.18 =	\$68.03		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$189.67</b>		<b>\$39.04</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 91.00 * 11.35 =	\$156.37	5.00%	\$7.82
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 91.00) + 0 / ] * \$31.65/Lt. =	\$10.08	5.00%	\$0.50
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$0.00 / 0.00 =	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$166.45</b>		<b>\$8.32</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR "C" JOR Po = Sr / (Ht) = \$876.65/8	\$109.58		
OPERACION	\$109.58	100.00%	\$109.58
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$109.58</b>		<b>\$109.58</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$465.70</b>		<b>\$156.94</b>





ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQACLPS360C		
MAQUINA:	COMPACTADOR NEUMATICO		
MODELO:	PS360C		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$1,849,175.00	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	7.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$52,123.50	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	14,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	3,000 HRS.	POTENCIA NOMINAL 130 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIESEL	\$ 11.35 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	20%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$1,797,051.50	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 31.65 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$359,410.30	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	91.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$109.58	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$876.65	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = 1,797,051.50 - 359,410.30 / 14,000.00 =	\$102.69	15.00%	\$15.40
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((1,797,051.50 + 359,410.30) * 0.037948) / (2 * 2,000) =	\$20.46	100.00%	\$20.46
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((1,797,051.50 + 359,410.30) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$5.39	100.00%	\$5.39
d).- MANTENIMIENTO.....M = Ko * D = 0.70 * 102.69 =	\$71.88		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$200.42</b>		<b>\$41.25</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 91.00 * 11.35 =	\$156.37	5.00%	\$7.82
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 91.00) + 0 / ] * \$31.65/Lt. =	\$10.08	5.00%	\$0.50
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$52,123.50 / 3,000.00 =	\$17.37	15.00%	\$2.61
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$183.82</b>		<b>\$10.93</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR "C" JOR Po = Sr / (Ht) = \$876.65/8	\$109.58		
OPERACION	\$109.58	100.00%	\$109.58
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$109.58</b>		<b>\$109.58</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$493.82</b>		<b>\$161.76</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQACN928		
MAQUINA:	CARGADOR 928H		
MODELO:	928H		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$2,508,775.00	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	7.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$60,750.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	14,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	3,000 HRS.	POTENCIA NOMINAL 143 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIESEL	\$ 11.35 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	20%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$2,448,025.00	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 31.65 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$489,605.00	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	100.10
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$148.80	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$1,190.36	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO (Ht):	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (2,448,025.00 - 489,605.00) / 14,000.00 =	\$139.89	15.00%	\$20.98
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((2,448,025.00 + 489,605.00) * 0.037948) / (2 * 2,000) =	\$27.87	100.00%	\$27.87
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((2,448,025.00 + 489,605.00) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$7.34	100.00%	\$7.34
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.70 * 139.89 =	\$97.92		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$273.02</b>		<b>\$56.19</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 100.10 * 11.35 =	\$172.01	5.00%	\$8.60
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 100.10) + 0 / ] * \$31.65/Lt. =	\$11.09	5.00%	\$0.55
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$60,750.00 / 3,000.00 =	\$20.25	15.00%	\$3.04
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$203.35</b>		<b>\$12.19</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR "A" JOR Po = Sr / (Ht) = \$1,190.36/8	\$148.80		
OPERACION	\$148.80	100.00%	\$148.80
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$148.80</b>		<b>\$148.80</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$625.17</b>		<b>\$217.18</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQACPD750QCA		
MAQUINA:	COMPRESOR D750QCA		
MODELO:	D750QCA		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$928,125.00	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	7.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	14,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 220 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIESEL	\$ 11.35 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	20%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$928,125.00	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 31.65 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$185,625.00	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	154.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$109.58	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$876.65	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO (Ht):	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (928,125.00 - 185,625.00) / 14,000.00 =	\$53.04	15.00%	\$7.96
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((928,125.00 + 185,625.00) * 0.037948) / (2 * 2,000) =	\$10.57	100.00%	\$10.57
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((928,125.00 + 185,625.00) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$2.78	100.00%	\$2.78
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.70 * 53.04 =	\$37.13		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$103.52</b>		<b>\$21.31</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 154.00 * 11.35 =	\$264.63	5.00%	\$13.23
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 154.00) + 0 / ] * \$31.65/Lt. =	\$17.06	5.00%	\$0.85
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$0.00 / 0.00 =	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$281.69</b>		<b>\$14.08</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR "C" JOR $Po = Sr / (Ht) = \$876.65/8$	\$109.58		
OPERACION	\$109.58	100.00%	\$109.58
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$109.58</b>		<b>\$109.58</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$494.79</b>		<b>\$144.97</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQACPD750QCA		
MAQUINA:	COMPRESOR D750QCA		
MODELO:	D750QCA		
CAPACIDAD:	10.5 TON		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$1,584,254.26	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	7.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$78,000.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	14,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	4,000 HRS.	POTENCIA NOMINAL 145 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIESEL	\$ 11.35 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	20%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$1,506,254.26	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 31.65 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$301,250.85	FACTOR DE OPERACION (Fo):	60.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	61.80
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$89.98	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$719.81	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0036
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO (Ht):	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):	0	FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (1,506,254.26 - 301,250.85) / 14,000.00 =	\$86.07	15.00%	\$12.91
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((1,506,254.26 + 301,250.85) * 0.037948) / (2 * 2,000) =	\$17.15	100.00%	\$17.15
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((1,506,254.26 + 301,250.85) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$4.52	100.00%	\$4.52
d).- MANTENIMIENTO.....M = Ko * D = 0.70 * 86.07 =	\$60.25		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$167.99</b>		<b>\$34.58</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 61.80 * 11.35 =	\$106.20	5.00%	\$5.31
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0		5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0036 * 61.80) + 0 / 0] * \$31.65/Lt. =	\$7.04	5.00%	\$0.35
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$78,000.00 / 4,000.00 =	\$19.50	15.00%	\$2.93
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$132.74</b>		<b>\$8.59</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR "C" JOR Po = Sr / (Ht) = \$719.81/8	\$89.98		
OPERACION	\$89.98	100.00%	\$89.98
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$89.98</b>		<b>\$89.98</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$390.71</b>		<b>\$133.15</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQAMC-185H		
MAQUINA:	MOTOCONFORMADORA 185 HP MOD 140M CATERP.		
MODELO:	140M		
CAPACIDAD:	185 HP		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$3,768,201.88	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	7.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$37,128.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	14,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	4,000 HRS.	POTENCIA NOMINAL 185 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIESEL	\$ 11.35 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	20%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$3,731,073.88	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 31.65 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$746,214.78	FACTOR DE OPERACION (Fo):	90.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	166.50
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$148.80	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$1,190.36	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0036
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO (Ht):	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (3,731,073.88 - 746,214.78) / 14,000.00 =	\$213.20	15.00%	\$31.98
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((3,731,073.88 + 746,214.78) * 0.037948) / (2 * 2,000) =	\$42.48	100.00%	\$42.48
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((3,731,073.88 + 746,214.78) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$11.19	100.00%	\$11.19
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.70 * 213.20 =	\$149.24		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$416.11</b>		<b>\$85.65</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 166.50 * 11.35 =	\$286.11	5.00%	\$14.31
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0036 * 166.50) + 0 / ] * \$31.65/Lt. =	\$18.97	5.00%	\$0.95
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$37,128.00 / 4,000.00 =	\$9.28	15.00%	\$1.39
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$314.36</b>		<b>\$16.65</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR "A" JOR Po = Sr / (Ht) = \$1,190.36/8	\$148.80		
OPERACION	\$148.80	100.00%	\$148.80
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$148.80</b>		<b>\$148.80</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$879.27</b>		<b>\$251.10</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQAPAPDM		
MAQUINA:	PLANTA DE ASFALTO 130 TON		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$8,634,737.50	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	7.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	14,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 0 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIESEL	\$ 0.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	20%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$8,634,737.50	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 0.00 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$1,726,947.50	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	0.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.8
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$329.90	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$1,434.91	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (8,634,737.50 - 1,726,947.50) / 14,000.00 =	\$493.41	15.00%	\$74.01
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((8,634,737.5 + 1,726,947.5) * 0.037948) / (2 * 2,000) =	\$98.30	100.00%	\$98.30
c).- SEGUROS Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((8,634,737.5 + 1,726,947.5) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$25.90	100.00%	\$25.90
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.80 * 493.41 =	\$394.73		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$1,012.34</b>		<b>\$198.21</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * .00 * 0.00 =	\$0.00	5.00%	\$0.00
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * .00) + 0 / ] * \$00.00/Lt. =	\$0.00	5.00%	\$0.00
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$0.00 / 0.00 =	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$0.00</b>		<b>\$0.00</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR "A" JOR Po = Sr / (Ht) = \$1,190.36/8	\$148.80		
AYUDANTE DE OPERADOR JOR Po = Sr / (Ht) = \$401.41/2	\$200.71		
OPERACION	\$329.90	100.00%	\$329.90
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$329.90</b>		<b>\$329.90</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$1,342.24</b>		<b>\$528.11</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQAPE300KW		
MAQUINA:	PLANTA DE LUZ 300 KW		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$563,112.50	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	5.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	10,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 400 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIESEL	\$ 11.35 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$563,112.50	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 31.65 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$56,311.25	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	280.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$89.98	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$719.81	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO (Ht):	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (563,112.50 - 56,311.25) / 10,000.00 =	\$50.68	15.00%	\$7.60
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((563,112.5 + 56,311.25) * 0.037948) / (2 * 2,000) =	\$5.88	100.00%	\$5.88
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((563,112.5 + 56,311.25) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$1.55	100.00%	\$1.55
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.70 * 50.68 =	\$35.48		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$93.59</b>		<b>\$15.03</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 280.00 * 11.35 =	\$481.15	5.00%	\$24.06
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 280.00) + 0 / ] * \$31.65/Lt. =	\$31.02	5.00%	\$1.55
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$0.00 / 0.00 =	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$512.17</b>		<b>\$25.61</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR DE EQUIPO "D" JOR Po = Sr / (Ht) = \$719.81/8	\$89.98		
OPERACION	\$89.98	100.00%	\$89.98
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$89.98</b>		<b>\$89.98</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$695.74</b>		<b>\$130.62</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQAPE50KW		
MAQUINA:	PLANTA DE LUZ 50 KW		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$174,412.50	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	5.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	10,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 70 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIESEL	\$ 11.35 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$174,412.50	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 31.65 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$17,441.25	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	49.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$4.88	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$390.44	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	80	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (174,412.50 - 17,441.25) / 10,000.00 =	\$15.70	15.00%	\$2.36
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((174,412.5 + 17,441.25) * 0.037948) / (2 * 2,000) =	\$1.82	100.00%	\$1.82
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((174,412.5 + 17,441.25) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$0.48	100.00%	\$0.48
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.70 * 15.70 =	\$10.99		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$28.99</b>		<b>\$4.66</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 49.00 * 11.35 =	\$84.20	5.00%	\$4.21
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 49.00) + 0 / ] * \$31.65/Lt. =	\$5.43	5.00%	\$0.27
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$0.00 / 0.00 =	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$89.63</b>		<b>\$4.48</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR DE EQUIPO "F" JOR Po = Sr / (Ht) = \$390.44/80	\$4.88		
OPERACION	\$4.88	100.00%	\$4.88
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$4.88</b>		<b>\$4.88</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$123.50</b>		<b>\$14.02</b>





ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQAPISELFPRO		
MAQUINA:	PINTARAYAS SELF-PRO		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$1,061,325.00	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	5.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	10,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 65 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIESEL	\$ 11.35 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$1,061,325.00	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 31.65 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$106,132.50	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	45.50
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$159.76	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$1,278.06	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (1,061,325.00 - 106,132.50) / 10,000.00 =	\$95.52	15.00%	\$14.33
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((1,061,325 + 106,132.5) * 0.037948) / (2 * 2,000) =	\$11.08	100.00%	\$11.08
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((1,061,325 + 106,132.5) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$2.92	100.00%	\$2.92
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.70 * 95.52 =	\$66.86		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$176.38</b>		<b>\$28.33</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 45.50 * 11.35 =	\$78.19	5.00%	\$3.91
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 45.50) + 0 / ] * \$31.65/Lt. =	\$5.04	5.00%	\$0.25
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$0.00 / 0.00 =	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$83.23</b>		<b>\$4.16</b>
<b>OPERACION</b>			
AYUDANTE DE OPERADOR JOR Po = Sr / (Ht) = \$401.41/8	\$50.18		
OPERADOR "C" JOR Po = Sr / (Ht) = \$876.65/8	\$109.58		
OPERACION	\$159.76	100.00%	\$159.76
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$159.76</b>		<b>\$159.76</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$419.37</b>		<b>\$192.25</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQAPPPM201		
MAQUINA:	PERFILADORA DE PAVIMENTOS PM201		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$12,730,000.00	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	5.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	10,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 625 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIESEL	\$ 11.35 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	20%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$12,730,000.00	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 31.65 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$2,546,000.00	FACTOR DE OPERACION (Fo):	80.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	500.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.9
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$352.28	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$2,004.27	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (12,730,000.00 - 2,546,000.00) / 10,000.00 =	\$1,018.40	15.00%	\$152.76
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((12,730,000 + 2,546,000) * 0.037948) / (2 * 2,000) =	\$144.92	100.00%	\$144.92
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((12,730,000 + 2,546,000) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$38.19	100.00%	\$38.19
d).- MANTENIMIENTO...M = Ko * D = 0.90 * 1,018.40 =	\$916.56		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$2,118.07</b>		<b>\$335.87</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 500.00 * 11.35 =	\$859.20	5.00%	\$42.96
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 500.00) + 0 / ] * \$31.65/Lt. =	\$55.39	5.00%	\$2.77
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$0.00 / 0.00 =	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$914.59</b>		<b>\$45.73</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR "A" JOR Po = Sr / (Ht) = \$1,190.36/8	\$148.80		
SENSORISTA JOR Po = Sr / (Ht) = 813.91/4	\$203.48		
OPERACION	\$352.28	100.00%	\$352.28
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$352.28</b>		<b>\$352.28</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$3,384.94</b>		<b>\$733.88</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQAPVAP1055D		
MAQUINA:	PAVIMENTADORA AP-1055D		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$6,537,925.00	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	7.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	14,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 174 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIESEL	\$ 11.35 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	20%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$6,537,925.00	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 31.65 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$1,307,585.00	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	121.80
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$148.80	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$1,190.36	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (6,537,925.00 - 1,307,585.00) / 14,000.00 =	\$373.60	15.00%	\$56.04
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((6,537,925 + 1,307,585) * 0.037948) / (2 * 2,000) =	\$74.43	100.00%	\$74.43
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((6,537,925 + 1,307,585) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$19.61	100.00%	\$19.61
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.70 * 373.60 =	\$261.52		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$729.16</b>		<b>\$150.08</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 121.80 * 11.35 =	\$209.30	5.00%	\$10.47
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 121.80) + 0 / ] * \$31.65/Lt. =	\$13.49	5.00%	\$0.67
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$0.00 / 0.00 =	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$222.79</b>		<b>\$11.14</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR "A" JOR Po = Sr / (Ht) = \$1,190.36/8	\$148.80		
OPERACION	\$148.80	100.00%	\$148.80
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$148.80</b>		<b>\$148.80</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$1,100.75</b>		<b>\$310.02</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQARC-1.25Y		
MAQUINA:	RETROEXCAVADORA 1.25 YD3 416E CATERP.		
MODELO:	416E STD		
CAPACIDAD:	1.25YD3		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$990,987.50	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	6.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$22,750.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	12,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	3,000 HRS.	POTENCIA NOMINAL 78 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIESEL	\$ 11.35 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$968,237.50	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 31.65 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$96,823.75	FACTOR DE OPERACION (Fo):	75.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	58.50
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$109.58	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$876.65	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0036
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (968,237.50 - 96,823.75) / 12,000.00 =	\$72.62	15.00%	\$10.89
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((968,237.50 + 96,823.75) * 0.037948) / (2 * 2,000) =	\$10.10	100.00%	\$10.10
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((968,237.50 + 96,823.75) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$2.66	100.00%	\$2.66
d).- MANTENIMIENTO.....M = Ko * D = 0.70 * 72.62 =	\$50.83		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$136.21</b>		<b>\$23.65</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 58.50 * 11.35 =	\$100.53	5.00%	\$5.03
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0036 * 58.50) + 0 / ] * \$31.65/Lt =	\$6.67	5.00%	\$0.33
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$22,750.00 / 3,000.00 =	\$7.58	15.00%	\$1.14
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$114.78</b>		<b>\$6.50</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR "C" JOR Po = Sr / (Ht) = \$876.65/8	\$109.58		
OPERACION	\$109.58	100.00%	\$109.58
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$109.58</b>		<b>\$109.58</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$360.57</b>		<b>\$139.73</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQBSEMI3300		
MAQUINA:	SOLDADORA MI-3300CD		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$136,837.50	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	5.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	10,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 32 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): GASOL	\$ 11.35 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$136,837.50	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 31.65 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$13,683.75	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	22.40
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$89.98	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$719.81	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (136,837.50 - 13,683.75) / 10,000.00 =	\$12.32	15.00%	\$1.85
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((136,837.50 + 13,683.75) * 0.037948) / (2 * 2,000) =	\$1.43	100.00%	\$1.43
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = (142,311.00 + 14,231.10) * 0.01 / 2 * 1,500.00 =	\$0.38	100.00%	\$0.38
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.70 * 12.32 =	\$8.62		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$22.75</b>		<b>\$3.66</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....GASOLINA Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 22.40 * 11.35 =	\$38.49	5.00%	\$1.92
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 22.40) + 0 / ] * \$31.65/Lt. =	\$2.48	5.00%	\$0.12
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$0.00 / 0.00 =	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$40.97</b>		<b>\$2.04</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR DE EQUIPO "D" JOR Po = Sr / (Ht) = \$719.81/8	\$89.98		
OPERACION	\$89.98	100.00%	\$89.98
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$89.98</b>		<b>\$89.98</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$153.70</b>		<b>\$95.68</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQCAL		
MAQUINA:	CALDERA		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$259,150.00	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	5.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	1,600 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	8,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 32 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIESEL	\$ 11.35 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$259,150.00	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 31.65 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$25,915.00	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	22.40
PRIMA DE SEGUROS (s):	7.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.8
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$89.98	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$719.81	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO (Ht):	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (259,150.00 - 25,915.00) / 8,000.00 =	\$29.15	15.00%	\$4.37
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = (259,150.00 + 25,915.00) * 0.037948 / (2 * 1,600) =	\$3.38	100.00%	\$3.38
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((259,150.00 + 25,915.00) * 0.07) / (2 * 1,600) =	\$6.24	100.00%	\$6.24
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.80 * 29.15 =	\$23.32		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$62.09</b>		<b>\$13.99</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 22.40 * 11.35 =	\$38.49	5.00%	\$1.92
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 22.40) + 0 / ] * \$31.65/Lt. =	\$2.48	5.00%	\$0.12
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$0.00 / 0.00 =	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$40.97</b>		<b>\$2.04</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR DE EQUIPO "D" JOR Po = Sr / (Ht) = \$719.81/8	\$89.98		
OPERACION	\$89.98	100.00%	\$89.98
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$89.98</b>		<b>\$89.98</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$193.04</b>		<b>\$106.01</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQCCQ815F		
MAQUINA:	TRACTO CAMION		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$1,200,537.50	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	6.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	12,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 450 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIESEL	\$ 11.35 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	20%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$1,200,537.50	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 31.65 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$240,107.50	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	315.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$129.19	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$1,033.50	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO (Ht):	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):	0	FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

  

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (1,200,537.50 - 240,107.50) / 12,000.00 =	\$80.04	15.00%	\$12.01
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((1,200,537.50 + 240,107.50) * 0.037948) / (2 * 2,000) =	\$13.67	100.00%	\$13.67
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((1,200,537.50 + 240,107.50) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$3.60	100.00%	\$3.60
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.70 * 80.04 =	\$56.03		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$153.34</b>		<b>\$29.28</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 315.00 * 11.35 =	\$541.29	5.00%	\$27.06
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 315.00) + 0 / ] * \$31.65/Lt. =	\$34.89	5.00%	\$1.74
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$00.00 / 00.00 =	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$576.18</b>		<b>\$28.80</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR DE EQUIPO "D" JOR Po = Sr / (Ht) = \$1,033.50/8	\$129.19		
OPERACION	\$129.19	100.00%	\$129.19
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$129.19</b>		<b>\$129.19</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$858.71</b>		<b>\$187.27</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQCCQ-8T		
MAQUINA:	CAMION REDILAS DE 8 TON		
MODELO:	M2 52K		
CAPACIDAD:	8 TON		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$690,235.00	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	5.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$28,548.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	10,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	3,000 HRS.	POTENCIA NOMINAL 210 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIESEL	\$ 11.35 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$661,687.00	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 31.65 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$66,168.70	FACTOR DE OPERACION (Fo):	25.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	52.50
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$70.37	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$562.96	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0036
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO (Ht):	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):	0	FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (661,687.00 - 66,168.70) / 10,000.00 =	\$59.55	15.00%	\$8.93
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((661,687.00 + 66,168.70) * 0.037948) / (2 * 2,000) =	\$6.91	100.00%	\$6.91
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((661,687.00 + 66,168.70) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$1.82	100.00%	\$1.82
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.70 * 59.55 =	\$41.69		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$109.97</b>		<b>\$17.66</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 52.50 * 11.35 =	\$90.22	5.00%	\$4.51
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0036 * 52.50) + 0 / ] * \$31.65/Lt. =	\$5.98	5.00%	\$0.30
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$28,548.00 / 3,000.00 =	\$9.52	15.00%	\$1.43
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$105.72</b>		<b>\$6.24</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR DE EQUIPO "E" JOR Po = Sr / (Ht) = \$562.96/8	\$70.37		
OPERACION	\$70.37	100.00%	\$70.37
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$70.37</b>		<b>\$70.37</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$286.06</b>		<b>\$94.27</b>





ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQCEC-3.5T		
MAQUINA:	CAMION ESTACAS DE 3.5 TON		
MODELO:	F350		
CAPACIDAD:	3.5 TON		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$245,241.87	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	5.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$17,082.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	10,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	3,000 HRS.	POTENCIA NOMINAL 190 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): GASOL	\$ 10.93 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$228,159.87	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 31.65 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$22,815.99	FACTOR DE OPERACION (Fo):	25.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	47.50
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$70.37	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.22
SALARIO POR OPERACION(So):	\$562.96	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0036
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (228,159.87 - 22,815.99) / 10,000.00 =	\$20.53	15.00%	\$3.08
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((228,159.87 + 22,815.99) * 0.037948) / (2 * 2,000) =	\$2.38	100.00%	\$2.38
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((228,159.87 + 22,815.99) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$0.63	100.00%	\$0.63
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.70 * 20.53 =	\$14.37		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$37.91</b>		<b>\$6.09</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....GASOLINA Co = Fc * Po * Pc = 0.22 * 47.50 * 10.93 =	\$114.22	5.00%	\$5.71
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0036 * 47.50) + 0 / ] * \$31.65/Lt. =	\$5.41	5.00%	\$0.27
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$17,082.00 / 3,000.00 =	\$5.69	15.00%	\$0.85
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$125.32</b>		<b>\$6.83</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR DE EQUIPO "E" JOR Po = Sr / (Ht) = \$562.96/8	\$70.37		
OPERACION	\$70.37	100.00%	\$70.37
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$70.37</b>		<b>\$70.37</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$233.60</b>		<b>\$83.29</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQCORDIS		
MAQUINA:	CORTADORA DE DISCO		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$29,322.00	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	3.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	1,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	3,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 12 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): GASOL	\$ 10.93 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$29,322.00	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 31.65 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$2,932.20	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	8.40
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.8
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$48.81	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$390.44	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO (Ht):	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	1
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):	50	FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION..... $D = (Vm - Vr) / Ve = (29,322.00 - 2,932.20) / 3,000.00 =$	\$8.80	15.00%	\$1.32
b).- INVERSION $Im = (Vm + Vr) * i / 2Hea = ((29,322.00 + 2,932.20) * 0.037948) / (2 * 1,000) =$	\$0.61	100.00%	\$0.61
c).- SEGUROS... $Sm = (Vm + Vr) * S / 2Hea = ((29,322.00 + 2,932.20) * 0.01) / (2 * 1,000) =$	\$0.16	100.00%	\$0.16
d).- MANTENIMIENTO... $M = Ko * D = 0.80 * 8.80 =$	\$7.04		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$16.61</b>		<b>\$2.09</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE..... $GASOLINA Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 8.40 * 10.93 =$	\$13.90	5.00%	\$0.70
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... $= 0 * 0 =$ \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:..... $Lb = [(Fa * Po) + CC / Ca] * Pa = [(0.0035 * 8.40) + 1 / 50] * 31.65 / Lt. =$	\$1.56	5.00%	\$0.08
d).- LLANTAS:..... $N = Pn / Vn = 0.00 / 0.00 =$	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:..... $Ae = Pe / Va = 0.00 / 0 =$			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$15.46</b>		<b>\$0.78</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR DE EQUIPO "F" JOR $Po = Sr / (Ht) = 390.44 / 8$	\$48.81		
OPERACION	\$48.81	100.00%	\$48.81
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$48.81</b>		<b>\$48.81</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$80.88</b>		<b>\$51.68</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQCPGM252K		
MAQUINA:	PIPA AGUA 10M3		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$757,412.50	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	6.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$29,646.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	12,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	3,000 HRS.	POTENCIA NOMINAL 230 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): GASOL	\$ 10.93 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	20%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$727,766.50	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 31.65 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$145,553.30	FACTOR DE OPERACION (Fo):	25.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	52.50
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$120.55	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$964.37	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO (Ht):	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

  

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (727,766.50 - 145,553.30) / 12,000.00 =	\$48.52	15.00%	\$7.28
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((727,766.50 + 145,553.30) * 0.037948) / (2 * 2,000) =	\$8.29	100.00%	\$8.29
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((727,766.50 + 145,553.30) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$2.18	100.00%	\$2.18
d).- MANTENIMIENTO...M = Ko * D = 0.70 * 48.52 =	\$33.96		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$92.95</b>		<b>\$17.75</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 52.50 * 10.93 =	\$86.88	5.00%	\$4.34
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 52.50) + 0 / ] * \$31.65/Lt =	\$5.82	5.00%	\$0.29
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$29,646.00 / 3,000.00 =	\$9.88	15.00%	\$1.48
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$102.58</b>		<b>\$6.11</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR DE EQUIPO "E" JOR Po = Sr / (Ht) = \$562.96/8	\$70.37		
AYUDANTE DE OPERADOR JOR Po = Sr / (Ht) = \$401.41/8	\$50.18		
OPERACION	\$120.55	100.00%	\$120.55
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$120.55</b>		<b>\$120.55</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$316.08</b>		<b>\$144.41</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQCPU-1 5T		
MAQUINA:	CAMIONETA PICK UP 1.5 TON		
MODELO:	F-150		
CAPACIDAD:	1.5 TON		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$200,000.00	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	5.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$7,488.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	10,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS: (Vn)	3,000 HRS.	POTENCIA NOMINAL 210 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): GASOL	\$ 10.93 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$192,512.00	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 31.65 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr): 10%	\$19,251.20	FACTOR DE OPERACION (Fo):	25.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	35.75
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.8
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$70.37	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.22
SALARIO POR OPERACION(So):	\$562.96	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0036
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (192,512.00 - 19,251.20) / 10,000.00 =	\$17.33	15.00%	\$2.60
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((192,512.00 + 19,251.20) * 0.037948) / (2 * 2,000) =	\$2.01	100.00%	\$2.01
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((192,512.00 + 19,251.20) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$0.53	100.00%	\$0.53
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.80 * 17.33 =	\$13.86		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$33.73</b>		<b>\$5.14</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.22 * 35.75 * 10.93 =	\$85.96	5.00%	\$4.30
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0036 * 35.75) + 0 / ] * \$31.65/Lt =	\$4.07	5.00%	\$0.20
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$7,488.00 / 3,000.00 =	\$2.50	15.00%	\$0.38
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$92.53</b>		<b>\$4.88</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR "E" JOR Po = Sr / (Ht) = \$562.96/8	\$70.37		
OPERACION	\$70.37	100.00%	\$70.37
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$70.37</b>		<b>\$70.37</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$196.63</b>		<b>\$80.39</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQTAN100		
MAQUINA:	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE 100 m <sup>3</sup>		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$1,207,000.00	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	8.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	16,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 0 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc):	\$ 0.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$1,207,000.00	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 0.00 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$120,700.00	FACTOR DE OPERACION (Fo):	100.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	0.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$0.00	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0
SALARIO POR OPERACION(So):	\$0.00	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO (H):		CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (1,207,000.00 - 120,700.00) / 16,000.00 =	\$67.89	15.00%	\$10.18
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((1,207,000 + 120,700) * 0.037948) / (2 * 2,000) =	\$12.60	100.00%	\$12.60
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((1,207,000 + 120,700) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$3.32	100.00%	\$3.32
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.00 * 67.89 =	\$0.00		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$83.81</b>		<b>\$26.10</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE..... Co = Fc * Po * Pc = 0 * .00 * 0 =	\$0.00	5.00%	\$0.00
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0000 * .00) + 0 / ] * \$0/Lt. =	\$0.00	5.00%	\$0.00
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$0.00 / 0.00 =	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$0.00</b>		<b>\$0.00</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$83.81</b>		<b>\$26.10</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQGRSN22T		
MAQUINA:	GRUA SOBRE NEUMATICOS		
MODELO:	1995		
CAPACIDAD:	20Ton		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$4,369,875.00	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	6.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$85,350.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	12,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	2,000 HRS.	POTENCIA NOMINAL 130 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIESEL	\$ 11.35 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	20%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$4,284,525.00	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 31.65 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$856,905.00	FACTOR DE OPERACION (Fo):	80.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	104.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.8
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$109.58	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.2277
SALARIO POR OPERACION(So):	\$876.65	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO (Ht):	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	18
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):	100	FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (4,284,525.00 - 856,905.00) / 12,000.00 =	\$285.64	15.00%	\$42.85
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((4,284,525 + 856,905) * 0.037948) / (2 * 2,000) =	\$48.78	100.00%	\$48.78
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((4,284,525 + 856,905) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$12.85	100.00%	\$12.85
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.80 * 285.64 =	\$228.51		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$575.78</b>		<b>\$104.48</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.2277 * 104.00 * 11.35 =	\$268.78	5.00%	\$13.44
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE: Lb = [(Fa*Po) + CC/Ca]*Pa = [(0.0035 * 104.00) + (18/100)] * \$31.65/Lt. =	\$17.22	5.00%	\$0.86
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$85,350.00 / 2,000.00 =	\$42.68	15.00%	\$6.40
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$328.68</b>		<b>\$20.70</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR DE EQUIPO "C" JOR Po = Sr / (Ht) = \$876.65/8	\$109.58		
OPERACION	\$109.58	100.00%	\$109.58
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$109.58</b>		<b>\$109.58</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$1,014.04</b>		<b>\$234.76</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQILUMINA		
MAQUINA:	EQUIPO DE ILUMINACION		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$211,750.00	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	4.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	1,500 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	6,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS: (Vn)	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 12 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): GASOL	\$ 10.93 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$211,750.00	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 31.65 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr): 10%	\$21,175.00	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	8.40
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$0.00	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$0.00	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO		CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	1
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):	50	FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (211,750.00 - 21,175.00) / 6,000.00 =	\$31.76	15.00%	\$4.76
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((211,750.00 + 21,175.00) * 0.037948) / (2 * 1,500) =	\$2.95	100.00%	\$2.95
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((211,750.00 + 21,175.00) * 0.01) / (2 * 1,500) =	\$0.78	100.00%	\$0.78
d).- MANTENIMIENTO...M = Ko * D = 0.70 * 31.76 =	\$22.23		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$57.72</b>		<b>\$8.49</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....GASOLINA Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 8.40 * 10.93 =	\$13.90	5.00%	\$0.70
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 8.40) + 1 / 50] * \$31.65/Lt. =	\$1.56	5.00%	\$0.08
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$0.00 / 0.00 =	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$15.46</b>		<b>\$0.78</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$73.18</b>		<b>\$9.27</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQMED-IF		
MAQUINA:	MU-METER (INDICE DE FRICCION)		
MODELO:	MK6		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$1,257,500.00	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	5.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	1,600 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	8,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS: (Vn)	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 12 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): GASOL	\$ 0.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$1,257,500.00	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 0.00 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr): 10%	\$125,750.00	FACTOR DE OPERACION (Fo):	80.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	0.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.8
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$0.00	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$0.00	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO		CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):	0	FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (1,257,500.00 - 125,750.00) / 8,000.00 =	\$141.47	15.00%	\$21.22
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((1,257,500 + 125,750) * 0.037948) / (2 * 1,600) =	\$16.40	100.00%	\$16.40
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((1,257,500 + 125,750) * 0.01) / (2 * 1,600) =	\$4.32	100.00%	\$4.32
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.80 * 141.47 =	\$113.18		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$275.37</b>		<b>\$41.94</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....GASOLINA Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 0.00 * 0.00 =	\$0.00	5.00%	\$0.00
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE: Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.00 * 0.00) + 0 / 0] * \$0.00/Lt. =	\$0.00	5.00%	\$0.00
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$0.00 / 0.00 =	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$0.00</b>		<b>\$0.00</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$275.37</b>		<b>\$41.94</b>





ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQPERF		
MAQUINA:	PERFILOGRAFO		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$910,000.00	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	5.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	1,600 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	8,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS: (Vn)	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 12 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): GASOL	\$ 0.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$910,000.00	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 0.00 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr): 10%	\$91,000.00	FACTOR DE OPERACION (Fo):	80.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	0.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.8
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$0.00	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0
SALARIO POR OPERACION(So):	\$0.00	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO		CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):	0	FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	0.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION..... $D = (Vm-Vr)/Ve = (910,000.00 - 91,000.00) / 8,000.00 =$	\$102.38	15.00%	\$15.36
b).- INVERSION $Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((910,000 + 91,000) * 0.037948) / (2 * 1,600) =$	\$11.87	100.00%	\$11.87
c).- SEGUROS... $Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((910,000 + 91,000) * 0.01) / (2 * 1,600) =$	\$3.13	100.00%	\$3.13
d).- MANTENIMIENTO... $M = Ko * D = 0.80 * 102.38 =$	\$81.90		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$199.28</b>		<b>\$30.36</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE..... $GASOLINA Co = Fc * Po * Pc = 0.00 * 0.00 * 0.00 =$	\$0.00	5.00%	\$0.00
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... $= 0 * 0 =$ \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE: $Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.00 * 0.00) + 0 / 00] * $0.00/Lt. =$	\$0.00	5.00%	\$0.00
d).- LLANTAS:..... $N = Pn/Vn = $0.00 / 0.00 =$	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:..... $Ae = Pe/Va = $0.00 / 0 =$			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$0.00</b>		<b>\$0.00</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$199.28</b>		<b>\$30.36</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Fecha: 30-may-14

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

**Paso 9: Identificar los análisis de Costo-Hora-Máquina que intervienen en los análisis de Precios Unitarios que representan en conjunto aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato.**

**ANALISIS DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:		EQPLATCPLAN	
MAQUINA:		PLATAFORMA CAMA BAJA	
PRECIO DE ADQUISICION:	\$924,837.50	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	6.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$41,580.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	12,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS: (Vn)	3,000 HRS.	POTENCIA NOMINAL 0 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc):	\$ 0.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$883,257.50	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITE	\$ 0.00 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr): 10%	\$88,325.75	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.7948%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	0.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (Ko)	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$0.00	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc):	0
SALARIO POR OPERACION(So):	\$0.00	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO		CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (883,257.50 - 88,325.75) / 12,000.00 =	\$66.24	15.00%	\$9.94
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((883,257.5 + 88,325.75) * 0.037948) / (2 * 2,000) =	\$9.22	100.00%	\$9.22
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((883,257.5 + 88,325.75) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$2.43	100.00%	\$2.43
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.70 * 66.24 =	\$46.37		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$124.26</b>		<b>\$21.59</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE..... Co = Fc * Po * Pc = 0.0 * .00 * 0 =	\$0.00	5.00%	\$0.00
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.00 * .00) + 0 / 0] * \$0/Lt. =	\$0.00	5.00%	\$0.00
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$41,580.00 / 3,000.00 =	\$13.86	15.00%	\$2.08
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$13.86</b>		<b>\$2.08</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$138.12</b>		<b>\$23.67</b>



## IV. 10 ANÁLISIS DE COSTOS HORARIOS

Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, así como el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.

Se actualizan los costos fijos, que son los correspondientes a depreciación, inversión, seguros y mantenimiento.

Depreciación:

El costo horario por depreciación es el que resulta por la disminución del valor original de la maquinaria o equipo de construcción, como consecuencia de su uso, durante el tiempo de su vida económica. Se considerará que la depreciación es lineal, es decir, que la maquinaria o equipo de construcción se deprecia en una misma cantidad por

Inversión:

El costo horario por la inversión es el costo equivalente a los intereses del capital invertido en la maquinaria o equipo de construcción, como consecuencia de su uso, durante el tiempo de su vida económica.

Seguros:

El costo horario por seguros es el que cubre los riesgos a que está sujeta la maquinaria o equipo de construcción por los siniestros que sufra. Este costo forma parte del costo horario, ya sea que la maquinaria o equipo se asegure por una compañía aseguradora, o que la empresa constructora decida hacer frente con sus propios recursos a los posibles riesgos como consecuencia de su uso.

Mantenimiento:

El costo horario por mantenimiento mayor o menor es el originado por todas las erogaciones necesarias para conservar la maquinaria o equipo de construcción en buenas condiciones durante toda su vida económica.



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

**ANALISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQABMRJ-350		
MAQUINA:	BARREDORA RJ-350 C/CABINA		
MODELO:	RJ-350		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$590,931.41	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	5.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$8,555.15	HORAS POR AÑO (Hea):	2000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	10000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	3000 HRS.	POTENCIA NOMINAL 80 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIES	\$ 12.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$582,376.26	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITI	\$ 31.98 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$58,237.63	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	56.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$89.98	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$719.81	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (582,376.26 - 58,237.63) / 10,000.00 =	\$52.41	15.00%	\$7.86
b).- INVERSION.....Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((582,376.26 + 58,237.63) * 0.032997) / (2 * 2,000) =	\$5.28	100.00%	\$5.28
c).- SEGUROS.....Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((582,376.26 + 58,237.63) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$1.60	100.00%	\$1.60
d).- MANTENIMIENTO.....M = Ko * D = 0.70 * 52.41 =	\$36.69		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$95.98</b>		<b>\$14.74</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 56.00 * 12.00 =	\$101.74	5.00%	\$5.09
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 56.00) + 0 / ] * \$31.98/Lt. =	\$6.27	5.00%	\$0.31
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$8,555.15 / 3,000.00 =	\$2.85	15.00%	\$0.43
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$110.86</b>		<b>\$5.83</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR DE EQUIPO "D" JOR Po = Sr / (Ht) = \$719.81/8	\$89.98		
OPERACION	\$89.98	100.00%	\$89.98
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$89.98</b>		<b>\$89.98</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$296.82</b>		<b>\$110.55</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

ANÁLISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQACDCB534D		
MAQUINA:	COMPACTADOR TANDEM		
MODELO:	CB534D		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$1,852,674.49	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	7.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	14,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	HRS.	POTENCIA NOMINAL 130 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIES	\$ 12.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	HRS.	20%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$1,852,674.49	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITI	\$ 31.98 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$370,534.90	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	91.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$109.58	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$876.65	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION..... $D = (Vm-Vr)/Ve = (1,852,674.49 - 370,534.90) / 14,000.00 =$	\$105.87	15.00%	\$15.88
b).- INVERSION..... $Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((1,852,674.49 + 370,534.90) * 0.032997) / (2 * 2,000)$	\$18.34	100.00%	\$18.34
c).- SEGUROS..... $Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((1,852,674.49 + 370,534.90) * 0.01) / (2 * 2,000)$	\$5.56	100.00%	\$5.56
d).- MANTENIMIENTO..... $M = Ko * D = 0.70 * 105.87 =$	\$74.11		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$203.88</b>		<b>\$39.78</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE..... $DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 91.00 * 12.00 =$	\$165.33	5.00%	\$8.27
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... $= 0 * 0 = \$0$	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:..... $Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 91.00) + 0 / ] * \$31.98/Lt. =$	\$10.19	5.00%	\$0.51
d).- LLANTAS:..... $N = Pn/Vn = \$0.00 / 0.00 =$	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:..... $Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =$			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$175.52</b>		<b>\$8.78</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR "C" JOR $Po = Sr / (Ht) = \$876.65/8$	\$109.58		
OPERACION	\$109.58	100.00%	\$109.58
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$109.58</b>		<b>\$109.58</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$488.98</b>		<b>\$158.14</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

**ANÁLISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQACLPS360C		
MAQUINA:	COMPACTADOR NEUMATICO		
MODELO:	PS360C		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$2,014,491.25	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	7.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$52,597.82	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	14,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	3,000 HRS.	POTENCIA NOMINAL 130 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIES	\$ 12.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	20%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$1,961,893.43	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITI	\$ 31.98 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$392,378.69	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	91.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$109.58	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$876.65	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (1,961,893.43 - 392,378.69) / 14,000.00 =	\$112.11	15.00%	\$16.82
b).- INVERSION.....Im = (Vm+Vr)* i/2Hea = ((1,961,893.43 + 392,378.69) * 0.032997) / (2 * 2,000)	\$19.42	100.00%	\$19.42
c).- SEGUROS.....Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((1,961,893.43 + 392,378.69) * 0.01) / (2 * 2,000)	\$5.89	100.00%	\$5.89
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.70 * 112.11 =	\$78.48		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$215.90</b>		<b>\$42.13</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 91.00 * 12.00 =	\$165.33	5.00%	\$8.27
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 91.00) + 0 / ] * \$31.98/LT. =	\$10.19	5.00%	\$0.51
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$52,597.82 / 3,000.00 =	\$17.53	15.00%	\$2.63
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$193.05</b>		<b>\$11.41</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR "C" JOR Po = Sr / (Ht) = \$876.65/8	\$109.58		
OPERACION	\$109.58	100.00%	\$109.58
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$109.58</b>		<b>\$109.58</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$518.53</b>		<b>\$163.12</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

ANÁLISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQACN928		
MAQUINA:	CARGADOR 928H		
MODELO:	928H		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$2,733,059.49	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	7.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$61,302.83	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	14,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	3,000 HRS.	POTENCIA NOMINAL 143 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIES	\$ 12.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	20%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$2,671,756.66	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITI	\$ 31.98 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$534,351.33	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	100.10
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$148.80	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$1,190.36	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (2,671,756.66 - 534,351.33) / 14,000.00 =	\$152.67	15.00%	\$22.90
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((2,671,756.66 + 534,351.33) * 0.032997) / (2 * 2,000) =	\$26.45	100.00%	\$26.45
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((2,671,756.66 + 534,351.33) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$8.02	100.00%	\$8.02
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.70 * 152.67 =	\$106.87		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$294.01</b>		<b>\$57.37</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 100.10 * 12.00 =	\$181.86	5.00%	\$9.09
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 100.1) + 0 / ] * \$31.98/Lt. =	\$11.20	5.00%	\$0.56
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$61,302.83 / 3,000.00 =	\$20.43	15.00%	\$3.06
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$213.49</b>		<b>\$12.71</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR "A" JOR Po = Sr / (Ht) = \$1,190.36/8	\$148.80		
OPERACION	\$148.80	100.00%	\$148.80
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$148.80</b>		<b>\$148.80</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$656.30</b>		<b>\$218.88</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

ANÁLISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQACPD750QCA		
MAQUINA:	COMPRESOR D750QCA		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$1,011,099.38	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	7.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	14,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 220 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIES	\$ 12.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	20%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$1,011,099.38	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITI	\$ 31.98 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$202,219.88	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	154.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$109.58	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$876.65	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (1,011,099.38 - 202,219.88) / 14,000.00 =	\$57.78	15.00%	\$8.67
b).- INVERSION.....Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((1,011,099.38 + 202,219.88) * 0.032997) / (2 * 2,000)	\$10.01	100.00%	\$10.01
c).- SEGUROS.....Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((1,011,099.38 + 202,219.88) * 0.01) / (2 * 2,000)	\$3.03	100.00%	\$3.03
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.70 * 57.78 =	\$40.45		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$111.27</b>		<b>\$21.71</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 154.00 * 12.00 =	\$279.79	5.00%	\$13.99
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 154.00) + 0 / 0] * \$31.98/Lt. =	\$17.24	5.00%	\$0.86
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$0.00 / 0.00 =	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$297.03</b>		<b>\$14.85</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR "C" JOR Po = Sr / (Ht) = \$876.65/8	\$109.58		
OPERACION	\$109.58	100.00%	\$109.58
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$109.58</b>		<b>\$109.58</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$517.88</b>		<b>\$146.14</b>





ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

ANALISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQACV-10.5		
MAQUINA:	COMPACTADOR VIBRATOR		
MODELO:	CS533E CATERP.		
CAPACIDAD:	10.5 TON		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$1,725,886.59	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	7.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$78,709.80	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	14,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	4,000 HRS.	POTENCIA NOMINAL 145 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIES	\$ 12.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	20%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$1,647,176.79	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITI	\$ 31.98 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$329,435.36	FACTOR DE OPERACION (Fo):	60.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	61.80
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$89.98	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$719.81	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0036
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):	0	FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (1,647,176.79 - 329,435.36) / 14,000.00 =	\$94.12	15.00%	\$14.12
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((1,647,176.79 + 329,435.36) * 0.032997) / (2 * 2,000) =	\$16.31	100.00%	\$16.31
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((1,647,176.79 + 329,435.36) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$4.94	100.00%	\$4.94
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.70 * 94.12 =	\$65.88		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$181.25</b>		<b>\$35.37</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 61.80 * 12.00 =	\$112.28	5.00%	\$5.61
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE: Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0036 * 61.8) + (0/0)] * \$31.98/Lt. =	\$7.11	5.00%	\$0.36
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$78,709.8 / 4,000.00 =	\$19.68	15.00%	\$2.95
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$139.07</b>		<b>\$8.92</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR "C" JOR Po = Sr / (Ht) = \$719.81/8	\$89.98		
OPERACION	\$89.98	100.00%	\$89.98
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$89.98</b>		<b>\$89.98</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$410.30</b>		<b>\$134.27</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

**ANALISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQAMC-185H		
MAQUINA:	MOTOCONFORMADORA		
MODELO:	140M CATERP.		
CAPACIDAD:	185 HP		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$4,105,079.13	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	7.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$37,465.86	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	14,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	4,000 HRS.	POTENCIA NOMINAL 185 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIES	\$ 12.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	20%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$4,067,613.27	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITI	\$ 31.98 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$813,522.65	FACTOR DE OPERACION (Fo):	90.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	166.50
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$148.80	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$1,190.36	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0036
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (4,067,613.27 - 813,522.65) / 14,000.00 =	\$232.44	15.00%	\$34.87
b).- INVERSION: Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((4,067,613.27 + 813,522.65) * 0.032997) / (2 * 2,000) =	\$40.27	100.00%	\$40.27
c).- SEGUROS: Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((4,067,613.27 + 813,522.65) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$12.20	100.00%	\$12.20
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.70 * 232.44 =	\$162.71		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$447.62</b>		<b>\$87.34</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 166.50 * 12.00 =	\$302.50	5.00%	\$15.13
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0036 * 166.50) + 0 / 0] * \$31.98/Lt. =	\$19.17	5.00%	\$0.96
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$37,465.86 / 4,000.00 =	\$9.37	15.00%	\$1.41
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$331.04</b>		<b>\$17.50</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR "A" JOR Po = Sr / (Ht) = \$1,190.36/8	\$148.80		
OPERACION	\$148.80	100.00%	\$148.80
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$148.80</b>		<b>\$148.80</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$927.46</b>		<b>\$253.64</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

**ANALISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQAPAPDM		
MAQUINA:	PLANTA DE ASFALTO 130 TON		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$9,406,683.03	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	7.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	14,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 0 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIES	\$ 0.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	20%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$9,406,683.03	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITI	\$ 0.00 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$1,881,336.61	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	0.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K	0.8
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$329.90	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$1,434.91	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (9,406,683.03 - 1,881,336.61) / 14,000.00 =	\$537.52	15.00%	\$80.63
b).- INVERSION.....Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((9,406,683.03 + 1,881,336.61) * 0.032997) / (2 * 2,000)	\$93.12	100.00%	\$93.12
c).- SEGUROS.....Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((9,406,683.03 + 1,881,336.61) * 0.01) / (2 * 2,000)	\$28.22	100.00%	\$28.22
d).- MANTENIMIENTO.....M = Ko * D = 0.80 * 537.52 =	\$430.02		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$1,088.88</b>		<b>\$201.97</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * .00 * 0.00 =	\$0.00	5.00%	\$0.00
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * .00) + 0 / ] * \$00.00/Lt. =	\$0.00	5.00%	\$0.00
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$0.00 / 0.00 =	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$0.00</b>		<b>\$0.00</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR "B" JOR Po = Sr / (Ht) = \$1,033.52/8	\$129.19		
AYUDANTE DE OPERADOR JOR Po = Sr / (Ht) = \$401.41/2	\$200.71		
OPERACION	\$329.90	100.00%	\$329.90
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$329.90</b>		<b>\$329.90</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$1,418.78</b>		<b>\$531.87</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

ANÁLISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQAPE300KW		
MAQUINA:	PLANTA DE LUZ 300 KW		
MODELO:			
PRECIO DE ADQUISICION:	\$586,200.11	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	5.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	10,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 400 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIES	\$ 12.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$586,200.11	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITI	\$ 31.98 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$58,620.01	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	280.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$89.98	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$719.81	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (586,200.11 - 58,620.01) / 10,000.00 =	\$52.76	15.00%	\$7.91
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((586,200.11 + 58,620.01) * 0.032997) / (2 * 2,000) =	\$5.32	100.00%	\$5.32
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((586,200.11 + 58,620.01) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$1.61	100.00%	\$1.61
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.70 * 52.76 =	\$36.93		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$96.62</b>		<b>\$14.84</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 280.00 * 12.00 =	\$508.70	5.00%	\$25.44
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 280.00) + 0 / 0] * \$31.98/Lt. =	\$31.34	5.00%	\$1.57
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$0.00 / 0.00 =	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$540.04</b>		<b>\$27.01</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR DE EQUIPO "D" JOR Po = Sr / (Ht) = \$719.81/8	\$89.98		
OPERACION	\$89.98	100.00%	\$89.98
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$89.98</b>		<b>\$89.98</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$726.64</b>		<b>\$131.83</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

**ANÁLISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQAPE50KW		
MAQUINA:	PLANTA DE LUZ 50 KW		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$181,563.41	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	5.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	10,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 70 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIES	\$ 12.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$181,563.41	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITI	\$ 31.98 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$18,156.34	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	49.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$4.88	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$390.44	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	80	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (181,563.41 - 18,156.34) / 10,000.00 =	\$16.34	15.00%	\$2.45
b).- INVERSION.....Im = (Vm+Vr)* i/2Hea = ((181,563.41 + 18,156.34) * 0.032997) / (2 * 2,000)	\$1.65	100.00%	\$1.65
c).- SEGUROS.....Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((181,563.41 + 18,156.34) * 0.01) / (2 * 2,000)	\$0.50	100.00%	\$0.50
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.70 * 16.34 =	\$11.44		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$29.93</b>		<b>\$4.60</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 49.00 * 12.00 =	\$89.02	5.00%	\$4.45
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 49.00) + 0 / ] * \$31.98/Lt. =	\$5.48	5.00%	\$0.27
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$0.00 / 0.00 =	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$94.50</b>		<b>\$4.72</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR DE EQUIPO "F" JOR Po = Sr / (Ht) = \$390.44/80	\$4.88		
OPERACION	\$4.88	100.00%	\$4.88
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$4.88</b>		<b>\$4.88</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$129.31</b>		<b>\$14.20</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

**ANÁLISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQAPISELFPRO		
MAQUINA:	PINTARAYAS SELF-PRO		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$1,156,207.46	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	5.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	10,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 65 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIES	\$ 12.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$1,156,207.46	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITI	\$ 31.98 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$115,620.75	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	45.50
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$159.76	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$1,278.06	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (1,156,207.46 - 115,620.75) / 10,000.00 =	\$104.06	15.00%	\$15.61
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((1,156,207.46 + 115,620.75) * 0.032997) / (2 * 2,000) =	\$10.49	100.00%	\$10.49
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((1,156,207.46 + 115,620.75) * 0.01) / (2 * 2,000) =	\$3.18	100.00%	\$3.18
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.70 * 104.06 =	\$72.84		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$190.57</b>		<b>\$29.28</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 45.50 * 12.00 =	\$82.66	5.00%	\$4.13
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 45.50) + 0 / ] * \$31.98/Lt. =	\$5.09	5.00%	\$0.25
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$0.00 / 0.00 =	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$87.75</b>		<b>\$4.38</b>
<b>OPERACION</b>			
AYUDANTE DE OPERADOR JOR Po = Sr / (Ht) = \$401.41/8	\$50.18		
OPERADOR "C" JOR Po = Sr / (Ht) = \$876.65/8	\$109.58		
OPERACION	\$159.76	100.00%	\$159.76
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$159.76</b>		<b>\$159.76</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$438.08</b>		<b>\$193.42</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

ANALISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQAPPPM201		
MAQUINA:	PERFILADORA DE PAVIMENTOS PM201		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$13,868,062.00	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	5.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	10,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 625 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIES	\$ 12.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	20%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$13,868,062.00	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITI	\$ 31.98 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$2,773,612.40	FACTOR DE OPERACION (Fo):	80.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	500.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K	0.9
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$352.28	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$2,004.27	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION..... $D = (Vm - Vr) / Ve = (13,868,062.00 - 2,773,612.40) / 10,000.00 =$	\$1,109.44	15.00%	\$166.42
b).- INVERSION..... $Im = (Vm + Vr) * i / 2Hea = ((13,868,062 + 2,773,612.40) * 0.032997) / (2 * 2,000)$	\$137.28	100.00%	\$137.28
c).- SEGUROS..... $Sm = (Vm + Vr) * S / 2Hea = ((13,868,062 + 2,773,612.40) * 0.01) / (2 * 2,000)$	\$41.60	100.00%	\$41.60
d).- MANTENIMIENTO..... $M = Ko * D = 0.90 * 1,109.44 =$	\$998.50		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$2,286.82</b>		<b>\$345.30</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL $Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 500.00 * 12.00 =$	\$908.40	5.00%	\$45.42
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... $= 0 * 0 = \$0$	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:..... $Lb = [(Fa * Po) + CC / Ca] * Pa = [(0.0035 * 500.00) + 0 / 0] * \$31.98 / Lt. =$	\$55.97	5.00%	\$2.80
d).- LLANTAS:..... $N = Pn / Vn = \$0.00 / 0.00 =$	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:..... $Ae = Pe / Va = \$0.00 / 0 =$			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$964.37</b>		<b>\$48.22</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR "A" JOR $Po = Sr / (Ht) = \$1,190.36 / 8$	\$148.80		
SENSORISTA JOR $Po = Sr / (Ht) = 813.91 / 4$	\$203.48		
OPERACION	\$352.28	100.00%	\$352.28
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$352.28</b>		<b>\$352.28</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$3,603.47</b>		<b>\$745.80</b>





ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

**ANALISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQAPVAP1055D		
MAQUINA:	PAVIMENTADORA AP-1055D		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$7,122,415.50	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	7.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	14,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	HRS.	POTENCIA NOMINAL 174 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIES	\$ 12.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	HRS.	20%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$7,122,415.50	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITI	\$ 31.98 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$1,424,483.10	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	121.80
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$148.80	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$1,190.36	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION..... $D = (Vm - Vr) / Ve = (7,122,415.50 - 1,424,483.10) / 14,000.00 =$	\$407.00	15.00%	\$61.05
b).- INVERSION..... $Im = (Vm + Vr) * i / 2Hea = ((7,122,415.50 + 1,424,483.10) * 0.032997) / (2 * 2,000) =$	\$70.51	100.00%	\$70.51
c).- SEGUROS..... $Sm = (Vm + Vr) * S / 2Hea = ((7,122,415.50 + 1,424,483.10) * 0.01) / (2 * 2,000) =$	\$21.37	100.00%	\$21.37
d).- MANTENIMIENTO..... $M = Ko * D = 0.70 * 407.00 =$	\$284.90		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$783.78</b>		<b>\$152.93</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL $Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 121.80 * 12.00 =$	\$221.29	5.00%	\$11.06
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... $= 0 * 0 =$ \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:..... $Lb = [(Fa * Po) + CC / Ca] * Pa = [(0.0035 * 121.80) + 0 / ] * $31.98 / Lt. =$	\$13.63	5.00%	\$0.68
d).- LLANTAS:..... $N = Pn / Vn = \$0.00 / 0.00 =$	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:..... $Ae = Pe / Va = \$0.00 / 0 =$			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$234.92</b>		<b>\$11.74</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR "A" JOR $Po = Sr / (Ht) = \$1,190.36 / 8$	\$148.80		
OPERACION	\$148.80	100.00%	\$148.80
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$148.80</b>		<b>\$148.80</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$1,167.50</b>		<b>\$313.47</b>





ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

ANALISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQARC-1.25Y		
MAQUINA:	RETROEXCAVADORA 1.25 YD3 416E CATERP.		
MODELO:	416E STD		
CAPACIDAD:	1.25YD3		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$1,079,581.78	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	6.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$22,957.03	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	12,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	3,000 HRS.	POTENCIA NOMINAL 78 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIES	\$ 12.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$1,056,624.75	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITI	\$ 31.98 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$105,662.48	FACTOR DE OPERACION (Fo):	75.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	58.50
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$109.58	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$876.65	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0036
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (1,056,624.75 - 105,662.48) / 12,000.00 =	\$79.25	15.00%	\$11.89
b).- INVERSION.....Im = (Vm+Vr)* i/2Hea = ((1,056,624.75 + 105,662.48) * 0.032997) / (2 * 2,000)	\$9.59	100.00%	\$9.59
c).- SEGUROS.....Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((1,056,624.75 + 105,662.48) * 0.01) / (2 * 2,000)	\$2.91	100.00%	\$2.91
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.70 * 79.25 =	\$55.48		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$147.23</b>		<b>\$24.39</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 58.50 * 12.00 =	\$106.28	5.00%	\$5.31
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0036 * 58.50) + 0 / ] * \$31.98/Lt. =	\$6.73	5.00%	\$0.34
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$22,957.03 / 3,000.00 =	\$7.65	15.00%	\$1.15
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$120.66</b>		<b>\$6.80</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR "C" JOR Po = Sr / (Ht) = \$876.65/8	\$109.58		
OPERACION	\$109.58	100.00%	\$109.58
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$109.58</b>		<b>\$109.58</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$377.47</b>		<b>\$140.77</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

**ANÁLISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:		EQBSEMI3300	
MAQUINA:		SOLDADORA MI-3300CD	
PRECIO DE ADQUISICION:	\$139,916.34	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	5.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	10,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 32 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): GASO	\$ 12.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$139,916.34	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITI	\$ 31.98 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$13,991.63	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	22.40
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$89.98	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$719.81	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (139,916.34 - 13,991.63) / 10,000.00 =	\$12.59	15.00%	\$1.89
b).- INVERSION.....Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((139,916.34 + 13,991.63) * 0.032997) / (2 * 2,000)	\$1.27	100.00%	\$1.27
c).- SEGUROS.....Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((139,916.34 + 13,991.63) * 0.01) / (2 * 2,000)	\$0.38	100.00%	\$0.38
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.70 * 12.59 =	\$8.81		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$23.05</b>		<b>\$3.54</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....GASOLINA Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 22.40 * 12.00 =	\$40.70	5.00%	\$2.04
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 22.40) + 0 / ] * \$31.98/Lt. =	\$2.51	5.00%	\$0.13
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$0.00 / 0.00 =	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$43.21</b>		<b>\$2.17</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR DE EQUIPO "D" JOR Po = Sr / (Ht) = \$719.81/8	\$89.98		
OPERACION	\$89.98	100.00%	\$89.98
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$89.98</b>		<b>\$89.98</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$156.24</b>		<b>\$95.69</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

**ANÁLISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQCAL		
MAQUINA:	CALDERA		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$286,438.50	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	5.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	1,600 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	8,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	HRS.	POTENCIA NOMINAL 32 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIES	\$ 12.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$286,438.50	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITI	\$ 31.98 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$28,643.85	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	22.40
PRIMA DE SEGUROS (s):	7.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K	0.8
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$89.98	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$719.81	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION..... $D = (Vm - Vr) / Ve = (286,438.5 - 28,643.85) / 8,000 =$	\$32.22	15.00%	\$4.83
b).- INVERSION..... $Im = (Vm + Vr) * i / 2Hea = ((286,438.5 + 28,643.85) * 0.032997) / (2 * 1,600)$	\$3.25	100.00%	\$3.25
c).- SEGUROS..... $Sm = (Vm + Vr) * S / 2Hea = ((286,438.5 + 28,643.85) * 0.07) / (2 * 1,600)$	\$6.89	100.00%	\$6.89
d).- MANTENIMIENTO..... $M = Ko * D = 0.80 * 32.22 =$	\$25.78		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$68.14</b>		<b>\$14.97</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL $Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 22.40 * 12.00 =$	\$40.70	5.00%	\$2.04
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... $= 0 * 0 = \$0$	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:..... $Lb = [(Fa * Po) + CC / Ca] * Pa = [(0.0035 * 22.40) + 0 / ] * \$31.98 / Lt. =$	\$2.51	5.00%	\$0.13
d).- LLANTAS:..... $N = Pn / Vn = \$0.00 / 0.00 =$	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:..... $Ae = Pe / Va = \$0.00 / 0 =$			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$43.21</b>		<b>\$2.17</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR DE EQUIPO "D" JOR $Po = Sr / (Ht) = \$719.81 / 4$	\$89.98		
OPERACION	\$89.98	100.00%	\$89.98
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$89.98</b>		<b>\$89.98</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$201.33</b>		<b>\$107.12</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

ANALISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQCCQ815F		
MAQUINA:	TRACTO CAMION		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$1,304,624.10	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	6.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	12,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 450 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIES	\$ 12.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	20%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$1,304,624.10	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITI	\$ 31.98 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$260,924.82	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	315.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$129.19	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$1,033.50	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):	0	FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION..... $D = (Vm - Vr) / Ve = (1,304,624.10 - 260,924.82) / 12,000.00 =$	\$86.97	15.00%	\$13.05
b).- INVERSION..... $Im = (Vm + Vr) * i / 2Hea = ((1,304,624.1 + 260,924.82) * 0.032997) / (2 * 2,000)$	\$12.91	100.00%	\$12.91
c).- SEGUROS..... $Sm = (Vm + Vr) * S / 2Hea = ((1,304,624.1 + 260,924.82) * 0.01) / (2 * 2,000)$	\$3.91	100.00%	\$3.91
d).- MANTENIMIENTO.... $M = Ko * D = 0.70 * 86.97 =$	\$60.88		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$164.67</b>		<b>\$29.87</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL $Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 315.00 * 12.00 =$	\$572.29	5.00%	\$28.61
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... $= 0 * 0 =$ \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:..... $Lb = [(Fa * Po) + CC / Ca] * Pa = [(0.0035 * 315.00) + 0 / ] * $31.98 / Lt. =$	\$35.26	5.00%	\$1.76
d).- LLANTAS:..... $N = Pn / Vn = \$0.00 / 0.00 =$	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:..... $Ae = Pe / Va = \$0.00 / 0 =$			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$607.55</b>		<b>\$30.37</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR DE EQUIPO "B" JOR $Po = Sr / (Ht) = \$1,033.5 / 8$	\$129.19		
OPERACION	\$129.19	100.00%	\$129.19
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$129.19</b>		<b>\$129.19</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$901.41</b>		<b>\$189.43</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

**ANALISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQCCQ-8T		
MAQUINA:	CAMION REDILAS DE 8 TON		
MODELO:	M2 52K		
CAPACIDAD:	8 TON		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$750,078.37	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	5.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$28,807.79	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	10,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	3,000 HRS.	POTENCIA NOMINAL 210 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIES	\$ 12.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$721,270.58	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITI	\$ 31.98 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$72,127.06	FACTOR DE OPERACION (Fo):	25.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	52.50
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$70.37	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$562.96	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0036
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):	0	FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (721,270.58 - 72,127.058) / 10,000.00 =	\$64.91	15.00%	\$9.74
b).- INVERSION.....Im = (Vm+Vr)* i/2Hea = ((721,270.58 + 72,127.058) * 0.032997) / (2 * 2,000)	\$6.54	100.00%	\$6.54
c).- SEGUROS.....Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((721,270.58 + 72,127.058) * 0.01) / (2 * 2,000)	\$1.98	100.00%	\$1.98
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.70 * 64.91 =	\$45.44		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$118.87</b>		<b>\$18.26</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 52.50 * 12.00 =	\$95.38	5.00%	\$4.77
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0036 * 52.50) + 0 / ] * \$31.98/Lt. =	\$6.04	5.00%	\$0.30
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$28,807.79 / 3,000.00 =	\$9.60	15.00%	\$1.44
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$111.02</b>		<b>\$6.51</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR DE EQUIPO "E" JOR Po = Sr / (Ht) = \$562.96/8	\$70.37		
OPERACION	\$70.37	100.00%	\$70.37
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$70.37</b>		<b>\$70.37</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$300.26</b>		<b>\$95.14</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

**ANALISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQCEC-3.5T		
MAQUINA:	CAMION ESTACAS DE 3.5 TON		
MODELO:	F350		
CAPACIDAD:	3.5 TON		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$266,504.34	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	5.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$17,237.45	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	10,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	3,000 HRS.	POTENCIA NOMINAL 190 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): GASO	\$ 11.08 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$249,266.89	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITI	\$ 31.98 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$24,926.69	FACTOR DE OPERACION (Fo):	25.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	47.50
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$70.37	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc	0.22
SALARIO POR OPERACION(So):	\$562.96	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0036
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (249,266.89 - 24,926.69) / 10,000.00 =	\$22.43	15.00%	\$3.36
b).- INVERSION.....Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((249,266.89 + 24,926.69) * 0.032997) / (2 * 2,000	\$2.26	100.00%	\$2.26
c).- SEGUROS.....Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((249,266.89 + 24,926.69) * 0.01) / (2 * 2,000	\$0.69	100.00%	\$0.69
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.70 * 22.43 =	\$15.70		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$41.08</b>		<b>\$6.31</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....GASOLINA Co = Fc * Po * Pc = 0.22 * 47.50 * 11.08 =	\$115.79	5.00%	\$5.79
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0036 * 47.50) + 0 / ] * \$31.98/Lt. =	\$5.47	5.00%	\$0.27
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$17,237.45 / 3,000.00 =	\$5.75	15.00%	\$0.86
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$127.01</b>		<b>\$6.92</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR DE EQUIPO "E" JOR Po = Sr / (Ht) = \$562.96/8	\$70.37		
OPERACION	\$70.37	100.00%	\$70.37
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$70.37</b>		<b>\$70.37</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$238.46</b>		<b>\$83.60</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

**ANÁLISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQCORDIS		
MAQUINA:	CORTADORA DE DISCO		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$31,943.39	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	3.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	1,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	3,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 12 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): GASO	\$ 11.08 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$31,943.39	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITI	\$ 31.98 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$3,194.34	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	8.40
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K	0.8
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$48.81	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$390.44	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	1
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):	50	FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (31,943.39 - 3,194.34) / 3,000.00 =	\$9.58	15.00%	\$1.44
b).- INVERSION.....Im = (Vm+Vr)* i/2Hea = ((31,943.39 + 3,194.34) * 0.032997) / (2 * 1,000)	\$0.58	100.00%	\$0.58
c).- SEGUROS.....Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((31,943.39 + 3,194.34) * 0.01) / (2 * 1,000)	\$0.18	100.00%	\$0.18
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.80 * 9.58 =	\$7.66		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$18.00</b>		<b>\$2.20</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....GASOLINA Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 8.40 * 11.08 =	\$14.09	5.00%	\$0.70
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 8.40) + 1 / 50] * \$31.98/Lt. =	\$1.58	5.00%	\$0.08
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$0.00 / 0.00 =	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$15.67</b>		<b>\$0.78</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR DE EQUIPO "F" JOR Po = Sr / (Ht) = \$390.44/8	\$48.81		
OPERACION	\$48.81	100.00%	\$48.81
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$48.81</b>		<b>\$48.81</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$82.48</b>		<b>\$51.79</b>





ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

**ANÁLISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQCPGM252K		
MAQUINA:	PIPA AGUA 10M3		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$823,080.16	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	6.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$29,915.78	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	12,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	3,000 HRS.	POTENCIA NOMINAL 230 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): GASO	\$ 11.08 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	20%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$793,164.38	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITI	\$ 31.98 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$158,632.88	FACTOR DE OPERACION (Fo):	25.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	52.50
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$120.55	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$964.37	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION..... $D = (Vm - Vr) / Ve = (793,164.38 - 158,632.88) / 12,000.00 =$	\$52.88	15.00%	\$7.93
b).- INVERSION..... $Im = (Vm + Vr) * i / 2Hea = ((793,164.38 + 158,632.88) * 0.032997) / (2 * 2,000)$	\$7.85	100.00%	\$7.85
c).- SEGUROS..... $Sm = (Vm + Vr) * S / 2Hea = ((793,164.38 + 158,632.88) * 0.01) / (2 * 2,000)$	\$2.38	100.00%	\$2.38
d).- MANTENIMIENTO..... $M = Ko * D = 0.70 * 52.88 =$	\$37.02		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$100.13</b>		<b>\$18.16</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL $Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 52.50 * 11.08 =$	\$88.07	5.00%	\$4.40
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... $= 0 * 0 = \$0$	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:..... $Lb = [(Fa * Po) + CC / Ca] * Pa = [(0.0035 * 52.50) + 0 / ] * \$31.98 / Lt. =$	\$5.88	5.00%	\$0.29
d).- LLANTAS:..... $N = Pn / Vn = \$29,915.78 / 3,000.00 =$	\$9.97	15.00%	\$1.50
e).- PIEZAS ESPECIALES:..... $Ae = Pe / Va = \$0.00 / 0 =$			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$103.92</b>		<b>\$6.19</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR DE EQUIPO "E" JOR $Po = Sr / (Ht) = \$562.96 / 8$	\$70.37		
AYUDANTE DE OPERADOR JOR $Po = Sr / (Ht) = \$401.41 / 8$	\$50.18		
OPERACION	\$120.55	100.00%	\$120.55
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$120.55</b>		<b>\$120.55</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$324.60</b>		<b>\$144.90</b>





ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

ANALISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQCPU-1 5T		
MAQUINA:	CAMIONETA PICK UP 1.5 TON		
MODELO:	F-150		
CAPACIDAD:	1.5 TON		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$217,340.00	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	5.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$7,556.14	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	10,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS: (Vn)	3,000 HRS.	POTENCIA NOMINAL 210 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): GASO	\$ 11.08 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$209,783.86	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITI	\$ 31.98 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr): 10%	\$20,978.39	FACTOR DE OPERACION (Fo):	25.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	35.75
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K	0.8
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$70.37	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc	0.22
SALARIO POR OPERACION(So):	\$562.96	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0036
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = ((209,783.86 - 20,978.386) / 10,000.00 =	\$18.88	15.00%	\$2.83
b).- INVERSION.....Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((209,783.86 + 20,978.386) * 0.032997) / (2 * 2,000	\$1.90	100.00%	\$1.90
c).- SEGUROS.....Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((209,783.86 + 20,978.386) * 0.01) / (2 * 2,00	\$0.58	100.00%	\$0.58
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.80 * 18.88 =	\$15.10		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$36.46</b>		<b>\$5.31</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL Co = Fc * Po * Pc = 0.22 * 35.75 * 11.08 =	\$87.14	5.00%	\$4.36
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0036 * 35.75) + 0 / ] * \$31.98/Lt. =	\$4.12	5.00%	\$0.21
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$7,556.14 / 3,000.00 =	\$2.52	15.00%	\$0.38
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$93.78</b>		<b>\$4.95</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR "E" JOR Po = Sr / (Ht) = \$562.96/8	\$70.37		
OPERACION	\$70.37	100.00%	\$70.37
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$70.37</b>		<b>\$70.37</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$200.61</b>		<b>\$80.63</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

**ANALISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQTAN100		
MAQUINA:	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE 100 m³		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$1,231,140.00	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	8.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	16,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 0 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc):	\$ 0.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$1,231,140.00	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITI	\$ 0.00 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$123,114.00	FACTOR DE OPERACION (Fo):	100.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	0.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K	0
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$0.00	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc	0
SALARIO POR OPERACION(So):	\$0.00	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO		CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (1,231,140.00 - 123,114.00) / 16,000.00 =	\$69.25	15.00%	\$10.39
b).- INVERSION.....Im = (Vm+Vr)* i/2Hea = ((1,231,140.00 + 123,114.00) * 0.032997) / (2 * 2,000)	\$11.17	100.00%	\$11.17
c).- SEGUROS.....Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((1,231,140.00 + 123,114.00) * 0.01) / (2 * 2,000)	\$3.39	100.00%	\$3.39
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.00 * 69.25 =	\$0.00		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$83.81</b>		<b>\$24.95</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE..... Co = Fc * Po * Pc = 0 * .00 * 0 =	\$0.00	5.00%	\$0.00
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0000 * .00) + 0 / ] * \$0/Lt. =	\$0.00	5.00%	\$0.00
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$0.00 / 0.00 =	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$0.00</b>		<b>\$0.00</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$83.81</b>		<b>\$24.95</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

**ANALISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQGRSN22T		
MAQUINA:	GRUA SOBRE NEUMATICOS		
MODELO:	1995		
CAPACIDAD:	20Ton		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$4,760,541.83	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	6.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$86,126.69	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	12,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS:	2,000 HRS.	POTENCIA NOMINAL 130 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): DIES	\$ 12.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	20%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$4,674,415.14	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITI	\$ 31.98 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr):	\$934,883.03	FACTOR DE OPERACION (Fo):	80.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	104.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K	0.8
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$109.58	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc	0.2277
SALARIO POR OPERACION(So):	\$876.65	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO	8	CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	18
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):	100	FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION..... $D = (Vm - Vr) / Ve = (4,674,415.14 - 934,883.03) / 12,000.00 =$	\$311.63	15.00%	\$46.74
b).- INVERSION..... $Im = (Vm + Vr) * i / 2Hea = ((4,674,415.14 + 934,883.03) * 0.032997) / (2 * 2,000)$	\$46.27	100.00%	\$46.27
c).- SEGUROS..... $Sm = (Vm + Vr) * S / 2Hea = ((4,674,415.14 + 934,883.03) * 0.01) / (2 * 2,000)$	\$14.02	100.00%	\$14.02
d).- MANTENIMIENTO..... $M = Ko * D = 0.80 * 311.63 =$	\$249.30		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$621.22</b>		<b>\$107.03</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....DIESEL $Co = Fc * Po * Pc = 0.2277 * 104.00 * 12.00 =$	\$284.17	5.00%	\$14.21
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... $= 0 * 0 = \$0$	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:..... $Lb = [(Fa * Po) + CC / Ca] * Pa = [(0.0035 * 104.00) + (18 / 100)] * \$31.98 / Lt.$	\$17.40	5.00%	\$0.87
d).- LLANTAS:..... $N = Pn / Vn = \$86,126.69 / 2,000.00 =$	\$43.06	15.00%	\$6.46
e).- PIEZAS ESPECIALES:..... $Ae = Pe / Va = \$0.00 / 0 =$			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$344.63</b>		<b>\$21.54</b>
<b>OPERACION</b>			
OPERADOR DE EQUIPO "C" JOR $Po = Sr / (Ht) = \$876.65 / 8$	\$109.58		
OPERACION	\$109.58	100.00%	\$109.58
<b>SUMA DE OPERACION POR HORA</b>	<b>\$109.58</b>		<b>\$109.58</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$1,075.43</b>		<b>\$238.15</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

**ANÁLISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQILUMINA		
MAQUINA:	EQUIPO DE ILUMINACION		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$230,680.45	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	4.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	1,500 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	6,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS: (Vn)	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 12 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc): GASO	\$ 11.08 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$230,680.45	COSTO LUBRICANTE(Pa): ACEITI	\$ 31.98 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr): 10%	\$23,068.05	FACTOR DE OPERACION (Fo):	70.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	8.40
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$0.00	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc	0.1514
SALARIO POR OPERACION(So):	\$0.00	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0.0035
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO		CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	1
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):	50	FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	1.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION..... $D = (Vm-Vr)/Ve = (230,680.45 - 23,068.05) / 6,000.00 =$	\$34.60	15.00%	\$5.19
b).- INVERSION..... $Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((230,680.45 + 23,068.05) * 0.032997) / (2 * 1,500)$	\$2.79	100.00%	\$2.79
c).- SEGUROS..... $Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((230,680.45 + 23,068.05) * 0.01) / (2 * 1,500)$	\$0.85	100.00%	\$0.85
d).- MANTENIMIENTO..... $M = Ko * D = 0.70 * 34.60 =$	\$24.22		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$62.46</b>		<b>\$8.83</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....GASOLINA $Co = Fc * Po * Pc = 0.1514 * 8.40 * 11.08 =$	\$14.09	5.00%	\$0.70
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: $= 0 * 0 = \$0$	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:..... $Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.0035 * 8.40) + 1 / 50] * \$31.98/Lt. =$	\$1.58	5.00%	\$0.08
d).- LLANTAS:..... $N = Pn/Vn = \$0.00 / 0.00 =$	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:..... $Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =$			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$15.67</b>		<b>\$0.78</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$78.13</b>		<b>\$9.61</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

**ANÁLISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQMED-IF		
MAQUINA:	MU-METER (INDICE DE FRICCION)		
MODELO:	MK6		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$1,369,920.50	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	5.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	1,600 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	8,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS: (Vn)	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 12 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc):	\$ 0.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$1,369,920.50	COSTO LUBRICANTE(Pa):	\$ 0.00 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr): 10%	\$136,992.05	FACTOR DE OPERACION (Fo):	0.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	0.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K)	0.8
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$0.00	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc)	0
SALARIO POR OPERACION(So):	\$0.00	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO		CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):	0	FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	0.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (1,369,920.5 - 136,992.05) / 8,000.00 =	\$154.12	15.00%	\$23.12
b).- INVERSION Im = (Vm+Vr)* i/2Hea = ((1,369,920.5 + 136,992.05) * 0.032997) / (2 * 1,600) =	\$15.54	100.00%	\$15.54
c).- SEGUROS...Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((1,369,920.5 + 136,992.05) * 0.01) / (2 * 1,600) =	\$4.71	100.00%	\$4.71
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.80 * 154.12 =	\$123.30		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$297.67</b>		<b>\$43.37</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE.....GASOLINA Co = Fc * Po * Pc = 0.00 * 0.00 * 0.00 =	\$0.00	5.00%	\$0.00
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.00 * 0.00) + 0 / 00] * \$0.00/Lt. =	\$0.00	5.00%	\$0.00
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$0.00 / 0.00 =	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$0.00</b>		<b>\$0.00</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$297.67</b>		<b>\$43.37</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

**ANÁLISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQPERF		
MAQUINA:	PERFILOGRAFO		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$991,354.00	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	5.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$0.00	HORAS POR AÑO (Hea):	1,600 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	8,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS: (Vn)	0.00 HRS.	POTENCIA NOMINAL 12 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc):	\$ 0.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$991,354.00	COSTO LUBRICANTE(Pa):	\$ 0.00 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr): 10%	\$99,135.40	FACTOR DE OPERACION (Fo):	0.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	0.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K)	0.8
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$0.00	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc)	0
SALARIO POR OPERACION(So):	\$0.00	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO		CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):	0	FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	0.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve = (991,354 - 99,135.4) / 8,000.00 =	\$111.53	15.00%	\$16.73
b).- INVERSION.....Im = (Vm+Vr) * i/2Hea = ((991,354 + 99,135.4) * 0.032997) / (2 * 1,600.	\$11.24	100.00%	\$11.24
c).- SEGUROS.....Sm = (Vm+Vr) * S/2Hea = ((991,354 + 99,135.4) * 0.01) / (2 * 1,600.00	\$3.41	100.00%	\$3.41
d).- MANTENIMIENTO....M = Ko * D = 0.80 * 111.49 =	\$89.22		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$215.40</b>		<b>\$31.38</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE..... Co = Fc * Po * Pc = 0.00 * 0.00 * 0.00 =	\$0.00	5.00%	\$0.00
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:.....: = 0 * 0 = \$0	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:.....Lb = [(Fa * Po) + CC/Ca] * Pa = [(0.00 * 0.00) + 0 / 00] * \$0.00/Lt. =	\$0.00	5.00%	\$0.00
d).- LLANTAS:.....N = Pn/Vn = \$0.00 / 0.00 =	\$0.00	15.00%	\$0.00
e).- PIEZAS ESPECIALES:.....Ae = Pe/Va = \$0.00 / 0 =			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$0.00</b>		<b>\$0.00</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$215.40</b>		<b>\$31.38</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.  
AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 10: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costo-Hora-Máquina vinculando el costo de adquisición actualizado en el paso 7.2, el costo por concepto de neumáticos y el costo por combustibles previamente actualizado en el paso 7, y por último se actualiza la tasa de interés interbancaria utilizada en la propuesta económica.**

**ANÁLISIS ACTUALIZADO DEL COSTO DIRECTO: HORA-MAQUINA**

DATOS GENERALES			
CODIGO:	EQPLATPLAN		
MAQUINA:	PLATAFORMA CAMA BAJA		
PRECIO DE ADQUISICION:	\$1,007,517.97	VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	6.00
PRECIO JUEGO LLANTAS:	\$41,958.38	HORAS POR AÑO (Hea):	2,000 HRS.
EQUIPO ADICIONAL:		VIDA ECONOMICA (Ve):	12,000 HRS.
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS: (Vn)	3,000 HRS.	POTENCIA NOMINAL 0 HP	
PRECIO PZAS ESPECIALES. (Pe):	\$0.00	COSTO COMBUSTIBLE(Pc):	\$ 0.00 / LTS.
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC.(Va):	0.00 HRS.	10%	
VALOR DE LA MAQUINA (Vm):	\$965,559.59	COSTO LUBRICANTE(Pa):	\$ 0.00 / LTS.
VALOR DE RESCATE (Vr): 10%	\$96,555.96	FACTOR DE OPERACION (Fo):	0.00%
TASA DE INTERES (i):	3.2997%	POTENCIA DE OPERACION (Po):	0.00
PRIMA DE SEGUROS (s):	1.00%	FACTOR DE MANTENIMIENTO (K)	0.7
SALARIO REAL DEL OPERADOR(Sr):	\$0.00	COEFICIENTE COMBUSTIBLE(Fc)	0
SALARIO POR OPERACION(So):	\$0.00	COEFICIENTE LUBRICANTE(Fa):	0
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO		CAPACIDAD DEL CARTER (CC):	0
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE(Ca):		FACTOR DE RENDIMIENTO (Fr):	0.0

DESCRIPCION Y OPERACIÓN	ACTIVA	%	INACTIVA
<b>CARGOS FIJOS</b>			
a).- DEPRECIACION..... $D = (Vm - Vr) / Ve = (965,559.59 - 96,555.96) / 12,000.00 =$	\$72.42	15.00%	\$10.86
b).- INVERSION..... $Im = (Vm + Vr) * i / 2Hea = ((965,559.59 + 96,555.96) * 0.032997) / (2 * 2,000)$	\$8.76	100.00%	\$8.76
c).- SEGUROS..... $Sm = (Vm + Vr) * S / 2Hea = ((965,559.59 + 96,555.96) * 0.01) / (2 * 2,000)$	\$2.66	100.00%	\$2.66
d).- MANTENIMIENTO..... $M = Ko * D = 0.70 * 72.42 =$	\$50.69		
<b>SUMA CARGOS FIJOS</b>	<b>\$134.53</b>		<b>\$22.28</b>
<b>CONSUMOS</b>			
a).- COMBUSTIBLE..... $Co = Fc * Po * Pc = 0.00 * 0.00 * 0 =$	\$0.00	5.00%	\$0.00
b).- OTRAS FUENTES DE ENERGIA:..... $= 0 * 0 = \$0$	\$0.00	5.00%	\$0.00
c).- LUBRICANTE:..... $Lb = [(Fa * Po) + CC / Ca] * Pa = [(0.00 * .00) + 0 / ] * \$0/Lt. =$	\$0.00	5.00%	\$0.00
d).- LLANTAS:..... $N = Pn / Vn = \$41,958.38 / 3,000.00 =$	\$13.99	15.00%	\$2.10
e).- PIEZAS ESPECIALES:..... $Ae = Pe / Va = \$0.00 / 0 =$			
<b>SUMA DE CONSUMOS:</b>	<b>\$13.99</b>		<b>\$2.10</b>
<b>COSTO DIRECTO HORA-MAQUINA</b>	<b>\$148.52</b>		<b>\$24.38</b>





ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES**

**OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO  
NACIONAL "C".**

Contratista: XXXXXXXXXXXX S.A. DE C.V.

ACTUALIZACIÓN AL MES DICIEMBRE DE 2014

Contrato: 0XX-014-XXXX-XX

P. Ejecución: 23 DE JUNIO 2014 - 09 DE DICIEMBRE 2014

**CUADRO RESUMEN DE COSTO HORARIO MAQUINARIA ACTUALIZADO**

Código	Concepto	Unidad	Costo Horario Concurso	Costo Horario Actualizado
EQABMRJ-350	BARREDORA RJ-350 C/CABINA	HR	\$283.98	\$296.82
EQACDCB534D	COMPACTADOR TANDEM CB534D	HR	\$465.70	\$488.98
EQACLPS360C	COMPACTADOR NEUMATICO PS360C	HR	\$493.82	\$518.53
EQACN928	CARGADOR 928H	HR	\$625.17	\$656.30
EQACPD750QCA	COMPRESOR D750QCA	HR	\$494.79	\$517.88
EQACV-10.5	COMPACTADOR VIBRATORIO 10.5TON MOD CS533E CATERP.	HR	\$390.71	\$410.30
EQAMC-185H	MOTOCONFORMADORA 185 HP MOD 140M CATERP.	HR	\$879.27	\$927.46
EQAPAPDM	PLANTA DE ASFALTO 130 TON	HR	\$1,342.24	\$1,418.78
EQAPE300KW	PLANTA DE LUZ 300 KW	HR	\$695.74	\$726.64
EQAPE50KW	PLANTA DE LUZ 50 KW	HR	\$123.50	\$129.31
EQAPISELFPRO	PINTARAYAS SELF-PRO	HR	\$419.37	\$438.08
EQAPPPM201	PERFILADORA DE PAVIMENTOS PM201	HR	\$3,384.94	\$3,603.47
EQAPVAP1055D	PAVIMENTADORA AP-1055D	HR	\$1,100.75	\$1,167.50
EQARC-1.25Y	RETROEXCAVADORA 1.25 YD3 416E CATERP.	HR	\$360.57	\$377.47
EQATC-240H	TRACTOCOMPACTADOR 240 HP MOD 815 CATERP.	HR	\$1,199.70	\$1,271.74
EQATR-D8	TRACTOR S/ORUGAS MOD D-8T CATERP.	HR	\$1,615.73	\$1,715.08
EQBPZ2100CRM	PETROLIZADORA 10 M3	HR	\$396.90	\$414.52
EQBSEMI3300	SOLDADORA MI-3300CD	HR	\$153.70	\$156.24
EQCAL	CALDERA	HR	\$193.04	\$201.33
EQCCQ815F	TRACTOCAMION	HR	\$858.71	\$901.41
EQCCQ-8T	CAMION REDILAS DE 8 TON	HR	\$286.06	\$300.26
EQCEC-3.5T	CAMION ESTACAS DE 3.5 TON	HR	\$233.60	\$238.46
EQCN-950G	CARGADOR S/NEUM 950 H	HR	\$906.58	\$955.15
EQCORDIS	CORTADORA DE DISCO	HR	\$80.88	\$82.48
EQCPGM252K	PIPA AGUA 10 M3	HR	\$316.08	\$324.60
EQCPU-1.5T	CAMIONETA PICK UP 1.5 TON	HR	\$196.63	\$200.61
EQTAN100	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE 100 m	HR	\$83.81	\$83.81
EQCRA-30M	AUTOTANQUE DE 30 M3	HR	\$20.97	\$21.30
EQGRSN22T	GRUA SOBRE NEUMATICOS 22 Ton	HR	\$1,014.04	\$1,075.43
EQUILUMINA	EQUIPO DE ILUMINACION	HR	\$73.18	\$78.13
EQMED-IF	MU-METER (INDICE DE FRICCION)	HR	\$275.37	\$297.67
EQMINIPLA	MINIPLANER	HR	\$50.43	\$54.57
EQPERF	PERFILOGRAFO	HR	\$199.28	\$215.40
EQPLATCPAN	PLATAFORMA CAMA BAJA	HR	\$138.12	\$148.52
CFPAVAP 1055B- INACT	PAVIMENTADORA 1055B CON SENSORES INACTIV	HR	\$310.02	\$313.47
CFPERF-INAC	PERFILADORA PM-201 INACTIVA	HR	\$733.88	\$745.80
CFPETRO-INAC	PETROLIZADORA 10 M3 INACTIVA	HR	\$163.65	\$164.67
CFCE-434C-INACT	COMPACTADOR TANDEM CB534 D INACTIVO	HR	\$156.94	\$158.14
CF-PS200B-INACT	COMPACTADOR NEUMATICO PS-360C INACTIVO	HR	\$161.76	\$163.12





#### **IV. 11 TASA DE INTERÉS UTILIZADA**

La tasa de interés aplicable se encuentra definida con base en un indicador económico específico (Banco de México) desde la propuesta económica.

“i” Representa la tasa de interés anual expresada en fracción decimal.

Para el análisis del costo horario por inversión, los contratistas considerarán a su juicio las tasas de interés “i”, debiendo proponer la tasa de interés que más les convenga, la que deberá estar referida a un indicador económico específico y estará sujeta a las variaciones de dicho indicador, considerando en su caso los puntos que requiera una institución crediticia como sobrecosto por el crédito. Su actualización se hará como parte de los ajustes de costos, sustituyendo la nueva tasa de interés en las matrices de cálculo del costo horario.

Por lo tanto en el paso 11 se actualizará la tasa de interés interbancaria en equilibrio que haya utilizado en su propuesta económica, puede apoyarse en las publicadas por el Banco de México.



## Banco de México

Tasas y precios de referencia  
**Tasas de Interés en el Mercado de Dinero**

**Paso 11: Actualizar la tasa de interés interbancaria en equilibrio que haya utilizado en su propuesta económica, puede apoyarse en las publicadas por el Banco de México.**

Fecha de consulta: (Día/Mes/Año)

Título	TIIE a 28 días, Tasa de interés en por ciento anual
Fecha	Niveles
01/12/2014	3.2965
02/12/2014	3.3025
03/12/2014	3.2941
04/12/2014	3.2875
05/12/2014	3.2850
08/12/2014	3.2975
09/12/2014	3.2975
10/12/2014	3.3007
11/12/2014	3.2928
15/12/2014	3.2975
16/12/2014	3.2975
17/12/2014	3.2996
18/12/2014	3.2996
19/12/2014	3.2996
22/12/2014	3.2975
23/12/2014	3.3112
24/12/2014	3.3120
26/12/2014	3.3060
29/12/2014	3.3020
30/12/2014	3.3066
31/12/2014	3.3110

N° DIAS	FECHA	TIIE
1	01/12/2014	3.2965
2	02/12/2014	3.3025
3	03/12/2014	3.2941
4	04/12/2014	3.2875
5	05/12/2014	3.2850
6	08/12/2014	3.2975
7	09/12/2014	3.2975
8	10/12/2014	3.3007
9	11/12/2014	3.2928
10	15/12/2014	3.2975
11	16/12/2014	3.2975
12	17/12/2014	3.2996
13	18/12/2014	3.2996
14	19/12/2014	3.2996
15	22/12/2014	3.2975
16	23/12/2014	3.3112
17	24/12/2014	3.3120
18	26/12/2014	3.3060
19	29/12/2014	3.3020
20	30/12/2014	3.3066
21	31/12/2014	3.3110

69.2942

PROMEDIO MES DE DICIEMBRE DE 2014	3.2997%
--------------------------------------	---------



## **IV. 12 ANÁLISIS DE COSTOS BÁSICOS CONCURSO**

Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
<b>Análisis: BASCOMMATEX      Unidad: M3</b>						
CONFORMACION,EXTENDIDO Y COMPACTADO						
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQACV-10.5	COMPACTADOR VIBRATORIO 10.5TON MOD CS533E CATERP.	HR	\$390.71	X	0.010000	\$3.91
EQAMC-185H	MOTOCONFORMADORA 185 HP MOD 140M CATERP.	HR	\$879.27	X	0.010000	\$8.79
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$12.70</b>
Costo directo						<b>\$12.70</b>
(* DOCE PESOS 70/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
<b>Análisis: BASEQAUX-2      Unidad: M3 - S</b>						
TENDIDO Y COMPACTACIÓN X M3						
<b>BASICOS</b>						
BAESQAUX	EQUIPO AUXILIAR TENDIDO Y COMPACTACIÓN	HR	\$1,959.54	/	23.500000	\$83.38
BClabor53	CUAD. DE PAVIMENTACION	Tno	\$11,445.40	/	188.000000	\$60.88
BASEQTYCMA	EQUIPO DE TENDIDO Y COMPACTACION DE MEZCLA ASFALTICA	HR	\$3,836.43	/	23.500000	\$163.25
Subtotal: BASICOS						<b>\$307.51</b>
Costo directo						<b>\$307.51</b>
(* TRESCIENTOS SIETE PESOS 51/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
<b>Análisis: BASEQBARR      Unidad: HR</b>						
EQUIPO Y MANO DE OBRA DE BARRIDO						
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQCEC-3.5T	CAMION ESTACAS DE 3.5 TON	HR	\$233.60	X	1.000000	\$233.60
EQACPD750QCA	COMPRESOR D750QCA	HR	\$494.79	X	1.000000	\$494.79
EQABMRJ-350	BARREDORA RJ-350 C/CABINA	HR	\$283.98	X	2.000000	\$567.96
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$1,296.35</b>
<b>BASICOS</b>						
BASCUA4AY	CUAD. 4 AYUDANTES	JOR	\$2,295.84	/	8.000000	\$286.98
Subtotal: BASICOS						<b>\$286.98</b>
Costo directo						<b>\$1,583.33</b>
(* UN MIL QUINIENTOS OCHENTA Y TRES PESOS 33/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
	<b>Análisis: BASEQPERF    Unidad: HR</b> EQUIPO P/PERFILADO					
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQPERF-INAC	PERFILADORA PM-201 INACTIVA					
CFPERF-INAC	PERFILADORA PM-201 INACTIVA	HR	\$733.88	X	1.000000	\$733.88
	Importe:					\$733.88
	Volumen:				1.000000	\$733.88
EQAPPPM201	PERFILADORA DE PAVIMENTOS PM201	HR	\$3,384.94	X	1.000000	\$3,384.94
	Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA					<b>\$4,118.82</b>
	Costo directo					<b>\$4,118.82</b>
	(* CUATRO MIL CIENTO DIECIOCHO PESOS 82/100 M.N. *)					



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los  
análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
	<b>Análisis: BASILIM3    Unidad: M3</b> ILUMINACION NOCTURNA X M3					
<b>BASICOS</b>						
BASILUNOC	ILUMINACION NOCTURNA	TNO	\$5,139.24	X	0.001038	\$5.33
	Subtotal: BASICOS					<b>\$5.33</b>
	Costo directo					<b>\$5.33</b>
	(* CINCO PESOS 33/100 M.N. *)					





ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
<b>Análisis: BASPAPRPER      Unidad: TNO</b>						
PRUEBA CON PERFILOGRAFO Y COEF. FRICCION						
<b>MANO DE OBRA</b>						
MO-68	TECNICO ESPECIALIZADO	JOR	\$1,496.94	X	1.000000	\$1,496.94
Subtotal: MANO DE OBRA						<b>\$1,496.94</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQCPU-1.5T	CAMIONETA PICK UP 1.5 TON	HR	\$196.63	X	1.000000	\$196.63
EQMED-IF	MU-METER (INDICE DE FRICCION)	HR	\$275.37	X	8.000000	\$2,202.96
EQPERF	PERFILOGRAFO	HR	\$199.28	X	8.000000	\$1,594.24
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$3,993.83</b>
<b>BASICOS</b>						
BASCUAOAE	CUAD 1 OFICIAL ESP + 1 AYTE. ESP	JOR	\$1,696.70	X	1.000000	\$1,696.70
Subtotal: BASICOS						<b>\$1,696.70</b>
Costo directo						<b>\$7,187.47</b>
(* SIETE MIL CIENTO OCHENTA Y SIETE PESOS 47/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
<b>Análisis: BASRAMP      Unidad: M3</b>						
FABRICACION Y RETIRO DE RAMPAS						
<b>MATERIALES</b>						
MADIC	DISCO P/CORTE	PZA	\$4,500.00	X	0.000071	\$0.32
Subtotal: MATERIALES						<b>\$0.32</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQCORDIS	CORTADORA DE DISCO	HR	\$80.88	X	0.049712	\$4.02
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$4.02</b>
<b>BASICOS</b>						
FASFABMEZ	FABRICACION DE MEZCLA ASFALTICA	M3 - S	\$647.58	X	1.300000	\$841.85
PUAC001	Corte en Frío de Carpeta de Concreto	M3	\$318.29	X	1.000000	\$318.29
PUAC004	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con	Kg	\$11.00	X	130.000000	\$1,430.00
Subtotal: BASICOS						<b>\$2,590.14</b>
Costo directo						<b>\$2,594.48</b>
(* DOS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO PESOS 48/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
<b>Análisis: BASREG    Unidad: M3</b>						
MEDICION CON REGLA						
<b>MATERIALES</b>						
MAREGMET	REGLA ALUMINIO DE 5.0M	pza	\$2,500.00	X	0.000142	\$0.36
Subtotal: MATERIALES						<b>\$0.36</b>
<b>BASICOS</b>						
BASCUAOA1A	CUAD. 1 OFICIAL "A" + 1 AYTE.	JOR	\$1,254.54	X	0.005326	\$6.68
BASCUA1AY	CUADRILLA N 1 (AYUDANTE)	JOR	\$573.96	X	0.005326	\$3.06
Subtotal: BASICOS						<b>\$9.74</b>
Costo directo						<b>\$10.10</b>
(* DIEZ PESOS 10/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo	Cantidad	Importe	
<b>Análisis: BASSEÑPRO      Unidad: M2</b>						
PINTURA PROVISIONAL						
<b>MATERIALES</b>						
MAVIN	PINTURA VINILICA	lt	\$45.00	/	3.000000	\$15.00
Subtotal: MATERIALES					<b>\$15.00</b>	
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQAPISELFPRO	PINTARAYAS SELF-PRO	HR	\$419.37	/	200.000000	\$2.10
EQABMRJ-350	BARREDORA RJ-350 C/CABINA	HR	\$283.98	/	400.000000	\$0.71
EQCCQ-8T	CAMION REDILAS DE 8 TON	HR	\$286.06	/	400.000000	\$0.72
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA					<b>\$3.53</b>	
<b>BASICOS</b>						
BASCUAOAE	CUAD 1 OFICIAL ESP + 1 AYTE. ESP	JOR	\$1,696.70	/	200.000000	\$8.48
Subtotal: BASICOS					<b>\$8.48</b>	
Costo directo					<b>\$27.01</b>	
(* VEINTISIETE PESOS 01/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
<b>Análisis: FASFABMEZ      Unidad: M3-S</b>						
FABRICACION DE MEZCLA ASFALTICA						
<b>MATERIALES</b>						
MAFLEEB5	FLETE COMBUSTIBLE EBSOL	LT	\$0.35	X	22.000000	\$7.70
MABIOREC	COMBUSTIBLE EBSOL	LT	\$7.31	X	22.000000	\$160.82
Subtotal: MATERIALES						<b>\$168.52</b>
<b>MANO DE OBRA</b>						
MO-149	CABO ESPECIALIZADO	JOR	\$1,262.50	/	188.000000	\$6.72
Subtotal: MANO DE OBRA						<b>\$6.72</b>
<b>BASICOS</b>						
BASINSPTA	INSTALACION DE PLANTAS	Jgo	\$279,386.00	X	0.000055	\$15.37
BASEQFAMA	EQ. DE FABRICACION DE MEZCLA ASFALTICA	HR	\$3,056.54	/	23.500000	\$130.07
BASSUMAGR	SUMINISTRO DE AGREGADOS	M3-S	\$233.50	X	1.400000	\$326.90
Subtotal: BASICOS						<b>\$472.34</b>
Costo directo						<b>\$647.58</b>
(* SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE PESOS 58/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
	<b>Análisis: BASACAAG</b> <b>Unidad: M3</b> ACARREO AGUA					
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQCPGM252K	PIPA AGUA 10 M3	HR	\$316.08	X	0.008000	\$2.53
	Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA					<b>\$2.53</b>
	Costo directo					<b>\$2.53</b>
	(* DOS PESOS 53/100 M.N. *)					



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
<b>Análisis: BASCUA1AY    Unidad: JOR</b>						
CUADRILLA N° 1 (AYUDANTE)						
<b>MANO DE OBRA</b>						
MOAYUESP	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$512.78	X	1.000000	\$512.78
MO-148	CABO	JOR	\$889.18	X	0.050000	\$44.46
Subtotal: MANO DE OBRA						<b>\$557.24</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
%MO	HERRAMIENTA	%MO	\$557.24	X	0.030000	\$16.72
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$16.72</b>
Costo directo						<b>\$573.96</b>
(* QUINIENTOS SETENTA Y TRES PESOS 96/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
<b>Análisis: BASCUAOA1A      Unidad: JOR</b>						
CUAD. 1 OFICIAL "A" + 1 AYTE.						
<b>MANO DE OBRA</b>						
MO-120	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$388.88	X	1.000000	\$388.88
MO-154	OFICIAL FERRERO, CARPINTERO	JOR	\$740.20	X	1.000000	\$740.20
MO-148	CABO	JOR	\$889.18	X	0.100000	\$88.92
Subtotal: MANO DE OBRA						<b>\$1,218.00</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
%MO	HERRAMIENTA	%MO	\$1,218.00	X	0.030000	\$36.54
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$36.54</b>
Costo directo						<b>\$1,254.54</b>
(* UN MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO PESOS 54/100 M.N. *)						





ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
<b>Análisis: BAESQAUX      Unidad: HR</b>						
EQUIPO AUXILIAR TENDIDO Y COMPACTACIÓN						
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQCCQ815F	TRACTOCAMION	HR	\$858.71	X	1.000000	\$858.71
EQCCQ-8T	CAMION REDILAS DE 8 TON	HR	\$286.06	X	1.000000	\$286.06
EQPLATPLAN	PLATAFORMA CAMA BAJA	HR	\$138.12	X	1.000000	\$138.12
EQCPGM252K	PIPA AGUA 10 M3	HR	\$316.08	X	1.000000	\$316.08
EQARC-1.25Y	RETROEXCAVADORA 1.25 YD3 416E CATERP.	HR	\$360.57	X	1.000000	\$360.57
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$1,959.54</b>
Costo directo						<b>\$1,959.54</b>
(* UN MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE PESOS 54/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
<b>Análisis: BClabor53      Unidad: Tno</b>						
CUAD. DE PAVIMENTACION						
<b>MANO DE OBRA</b>						
MO-148	CABO	JOR	\$889.18	X	2.000000	\$1,778.36
MORAS	RASTRILLERO	JOR	\$777.83	X	8.000000	\$6,222.64
MO-120	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$388.88	X	8.000000	\$3,111.04
Subtotal: MANO DE OBRA						<b>\$11,112.04</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
%MO	HERRAMIENTA	%MO	\$11,112.04	X	0.030000	\$333.36
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$333.36</b>
Costo directo						<b>\$11,445.40</b>
(* ONCE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO PESOS 40/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
<b>Análisis: BASEQTYCMA      Unidad: HR</b>						
EQUIPO DE TENDIDO Y COMPACTACION DE MEZCLA ASFALTICA						
<b>BASICOS</b>						
BASEQINAC	EQUIPO INACTIVO TENDIDO Y COMPACTACION	HR	\$628.25	X	1.000000	\$628.25
BASEQBARR	EQUIPO Y MANO DE OBRA DE BARRIDO	HR	\$1,583.33	X	0.725000	\$1,147.91
BASEQACTE	EQUIPO ACTIVO TENDIDO Y COMPACTACION	HR	\$2,060.27	X	1.000000	\$2,060.27
Subtotal: BASICOS						<b>\$3,836.43</b>
Costo directo						<b>\$3,836.43</b>
(* TRES MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS PESOS 43/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
	<b>Análisis: BASCUA4AY</b>	<b>Unidad: JOR</b>				
	CUAD. 4 AYUDANTES					
<b>BASICOS</b>						
BASCUA1AY	CUADRILLA N 1 (AYUDANTE)	JOR	\$573.96	X	4.000000	\$2,295.84
	Subtotal: BASICOS					<b>\$2,295.84</b>
	Costo directo					<b>\$2,295.84</b>
	(* DOS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO PESOS 84/100 M.N. *)					



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
<b>Análisis: BASILUNOC      Unidad: TNO</b>						
ILUMINACION NOCTURNA						
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQCEC-3.5T	CAMION ESTACAS DE 3.5 TON	HR	\$233.60	X	2.000000	\$467.20
EQILUMINA	EQUIPO DE ILUMINACION	HR	\$73.18	X	56.000000	\$4,098.08
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$4,565.28</b>
<b>BASICOS</b>						
BASCUA1AY	CUADRILLA N 1 (AYUDANTE)	JOR	\$573.96	X	1.000000	\$573.96
Subtotal: BASICOS						<b>\$573.96</b>
Costo directo						<b>\$5,139.24</b>
(* CINCO MIL CIENTO TREINTA Y NUEVE PESOS 24/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
<b>Análisis: BASCUAOAE      Unidad: JOR</b>						
CUAD 1 OFICIAL ESP + 1 A YTE. ESP						
<b>MANO DE OBRA</b>						
MO-148	CABO	JOR	\$889.18	X	0.200000	\$177.84
MOOFIES	OFICIAL ESPECIALIZADO	JOR	\$925.28	X	1.000000	\$925.28
MOAYUESP	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$512.78	X	1.000000	\$512.78
Subtotal: MANO DE OBRA						<b>\$1,615.90</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
%MO	HERRAMIENTA	%MO	\$1,615.90	X	0.050000	\$80.80
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$80.80</b>
Costo directo						<b>\$1,696.70</b>
(* UN MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS PESOS 70/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
<b>Análisis: PUAC001 Unidad: M3</b>						
Corte en Frío de Carpeta de Concreto Asfáltico, P.U.O.T.						
<b>MATERIALES</b>						
MAEQ03	PUA CORTADORA	PZA	\$105.03	/	20.000000	\$5.25
MAEQ02	PORTAPUNTAS	PZA	\$469.94	/	60.000000	\$7.83
MACATE3	ACARREO INT. AEROP.	M3-S	\$40.00	X	1.500000	\$60.00
Subtotal: MATERIALES						<b>\$73.08</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQARC-1.25Y	RETROEXCAVADORA 1.25 YD3 416E CATERP.	HR	\$360.57	X	0.015000	\$5.41
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$5.41</b>
<b>BASICOS</b>						
BASEQBARR	EQUIPO Y MANO DE OBRA DE BARRIDO	HR	\$1,583.33	X	0.010000	\$15.83
BASCOMMATEX	CONFORMACION,EXTENDIDO Y COMPACTADO	M3	\$12.70	X	1.000000	\$12.70
BASEQPERF	EQUIPO P/PERFILADO	HR	\$4,118.82	X	0.050000	\$205.94
BASILIM3	ILUMINACION NOCTURNA X M3	M3	\$5.33	X	1.000000	\$5.33
Subtotal: BASICOS						<b>\$239.80</b>
Costo directo						<b>\$318.30</b>
(* TRESCIENTOS DIECIOCHO PESOS 29/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
<b>Análisis: PUAC004      Unidad: Kg</b>						
Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con Polímeros Tipo I. P.U.O.T.						
<b>MATERIALES</b>						
MAASFAC20	CEMENTO ASFAL TICO AC-20 MOD. C/POL I	Ton	\$10,584.00	X	0.001005	\$10.64
MAFLEASF	FLETE DE ASFALTO	Ton	\$350.00	X	0.001005	\$0.35
Subtotal: MATERIALES						<b>\$10.99</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQTAN100	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE 100 m	HR	\$83.81	X	0.000119	\$0.01
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$0.01</b>
Costo directo						<b>\$11.00</b>
(* ONCE PESOS 00/100 M.N. *)						





ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
<b>Análisis: BASINSPTA      Unidad: Jgo</b>						
INSTALACION DE PLANTAS						
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQBSEMI3300	SOLDADORA MI-3300CD	HR	\$153.70	X	60.000000	\$9,222.00
EQGRSN22T	GRUA SOBRE NEUMATICOS 22 Ton	HR	\$1,014.04	X	60.000000	\$60,842.40
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$70,064.40</b>
<b>BASICOS</b>						
BASCUAOA	CUAD 1 OFICIAL "B" + 1 AYTE	JOR	\$1,391.68	X	30.000000	\$41,750.40
BASCUA1AY	CUADRILLA N 1 (AYUDANTE)	JOR	\$573.96	X	30.000000	\$17,218.80
BASCUAOAE	CUAD 1 OFICIAL ESP + 1 A YTE. ESP	JOR	\$1,696.70	X	60.000000	\$101,802.00
BASCUAM3A	CUAD 1 MANIOB + 3 AYTES	JOR	\$2,427.52	X	20.000000	\$48,550.40
Subtotal: BASICOS						<b>\$209,321.60</b>
Costo directo						<b>\$279,386.00</b>
(* DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS PESOS 00/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
<b>Análisis: BASEQFAMA      Unidad: HR</b>						
EQ. DE FABRICACION DE MEZCLA ASFALTICA						
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQBSEMI3300	SOLDADORA MI-3300CD	HR	\$153.70	X	0.500000	\$76.85
EQAPE300KW	PLANTA DE LUZ 300 KW	HR	\$695.74	X	1.000000	\$695.74
EQCAL	CALDERA	HR	\$193.04	X	1.000000	\$193.04
EQACN928	CARGADOR 928H	HR	\$625.17	X	1.000000	\$625.17
EQAPE50KW	PLANTA DE LUZ 50 KW	HR	\$123.50	X	1.000000	\$123.50
EQAPAPDM	PLANTA DE ASFALTO 130 TON	HR	\$1,342.24	X	1.000000	\$1,342.24
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$3,056.54</b>
Costo directo						<b>\$3,056.54</b>
(* TRES MIL CINCUENTA Y SEIS PESOS 54/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
<b>Análisis: BASSUMAGR      Unidad: M3-S</b>						
SUMINISTRO DE AGREGADOS						
<b>MATERIALES</b>						
MMGREGPCARP	AGREGADO 3/4" A FINOS	M3-S	\$125.00	X	1.000000	\$125.00
Subtotal: MATERIALES						<b>\$125.00</b>
<b>BASICOS</b>						
BASACATERR	ACARREO D/BCO. -TRAMO	M3-S	\$108.50	X	1.000000	\$108.50
Subtotal: BASICOS						<b>\$108.50</b>
Costo directo						<b>\$233.50</b>
(* DOSCIENTOS TREINTA Y TRES PESOS 54/50 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
<b>Análisis: BASEQINAC    Unidad: HR</b>						
EQUIPO INACTIVO TENDIDO Y COMPACTACION						
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQPAVAP1055B-IN/ PAVIMENTADORA 1055B CON SENSORES INACTIV						
CFPAVAP 1055B-INACT	PAVIMENTADORA 1055B CON SENSORES INACTIV	HR	\$309.55	X	1.000000	\$309.55
Importe:						\$309.55
Volumen:					1.000000	\$309.55
EQCE-434C-INACT	COMPACTADOR TANDEM CB534 D INACTIVO					
CFCE-434C-INACT	COMPACTADOR TANDEM CB534 D INACTIVO	HR	\$156.94	X	1.000000	\$156.94
Importe:						\$156.94
Volumen:					1.000000	\$156.94
EQ-PS200B-INACT	COMPACTADOR NEUMATICO PS-360C INACTIVO					
	COMPACTADOR NEUMATICO PS-360C INACTIVO	HR	\$161.76	X	1.000000	\$161.76
Importe:						\$161.76
Volumen:					1.000000	\$161.76
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$628.25</b>
Costo directo						<b>\$628.25</b>
(* SEISCIENTOS VEINTIOCHO PESOS 25/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANÁLISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
<b>Análisis: BASEQACTE      Unidad: HR</b>						
EQUIPO ACTIVO TENDIDO Y COMPACTACION						
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQACDCB534D	COMPACTADOR TANDEM CB534D	HR	\$465.70	X	1.000000	\$465.70
EQACLPS360C	COMPACTADOR NEUMATICO PS360C	HR	\$493.82	X	1.000000	\$493.82
EQAPVAP1055D	PAVIMENTADORA AP-1055D	HR	\$1,100.75	X	1.000000	\$1,100.75
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$2,060.27</b>
Costo directo						<b>\$2,060.27</b>
(* DOS MIL SESENTA PESOS 27/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
<b>Análisis: BASCUAOA      Unidad: JOR</b>						
CUAD 1 OFICIAL "B" + 1 AYTE						
<b>MANO DE OBRA</b>						
MO-148	CABO	JOR	\$889.18	X	0.133333	\$118.56
MOOFI"B"	OFICIAL "B"	JOR	\$719.81	X	1.000000	\$719.81
MOAYUESP	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$512.78	X	1.000000	\$512.78
Subtotal: MANO DE OBRA						<b>\$1,351.15</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
%MO	HERRAMIENTA	%MO	\$1,351.15	X	0.030000	\$40.53
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$40.53</b>
Costo directo						<b>\$1,391.68</b>
(* UN MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y UN PESOS 68/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
<b>Análisis: BASCUAM3A      Unidad: JOR</b>						
CUAD 1 MANIOB + 3 AYTES						
<b>MANO DE OBRA</b>						
MOAYUESP	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$512.78	X	3.000000	\$1,538.34
MO-148	CABO	JOR	\$889.18	X	1.000000	\$889.18
Subtotal: MANO DE OBRA						<b>\$2,427.52</b>
Costo directo						<b>\$2,427.52</b>
(* DOS MIL CUATROCIENTOS VEINTISIETE PESOS 52/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 12: Identificar los análisis de Costos Básicos que intervienen en los análisis de Precios Unitarios analizados.**

**ANALISIS DE BASICOS CONCURSO**

Código	Concepto	Unidad	Costo		Cantidad	Importe
<b>Análisis: BASACATERR      Unidad: M3-S</b>						
ACARREO D/BCO. -TRAMO						
<b>MATERIALES</b>						
MAACA1KM	TARIFA ACARREO 1ER. KM	M3S 1er km	\$7.00	X	1.000000	\$7.00
MAACAKMS	TARIFA ACARREO KM SUBS	M3S-KM	\$3.50	X	29.000000	\$101.50
Subtotal: MATERIALES						<b>\$108.50</b>
Costo directo						<b>\$108.50</b>
(* CIENTO OCHO PESOS 50/100 M.N. *)						





#### **IV. 13 ANÁLISIS DE COSTOS BÁSICOS ACTUALIZADOS**

Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BASCOMMATEX      Unidad: M3</b>						
CONFORMACION,EXTENDIDO Y COMPACTADO						
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQACV-10.5	COMPACTADOR VIBRATORIO 10.5TON MOD CS533E CATERP.	HR	\$410.30	X	0.010000	\$4.10
EQAMC-185H	MOTOCONFORMADORA 185 HP MOD 140M CATERP.	HR	\$927.46	X	0.010000	\$9.27
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$13.37</b>
Costo directo						<b>\$13.37</b>
(* TRECE PESOS 37/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BASEQAUX-2      Unidad: M3 - S</b>						
TENDIDO Y COMPACTACIÓN X M3						
<b>BASICOS</b>						
BAESQAUX	EQUIPO AUXILIAR TENDIDO Y COMPACTACIÓN	HR	\$2,052.26	/	23.500000	\$87.33
BClabor53	CUAD. DE PAVIMENTACION	Tno	\$11,445.40	/	188.000000	\$60.88
BASEQTYCMA	EQUIPO DE TENDIDO Y COMPACTACION DE MEZCLA ASFALTICA	HR	\$3,996.54	/	23.500000	\$170.07
Subtotal: BASICOS						<b>\$318.28</b>
Costo directo						<b>\$318.28</b>
(* TRESCIENTOS DIECIOCHO PESOS 28/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BASEQBARR      Unidad: HR</b>						
EQUIPO Y MANO DE OBRA DE BARRIDO						
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQCEC-3.5T	CAMION ESTACAS DE 3.5 TON	HR	\$238.46	X	1.000000	\$238.46
EQACPD750QCA	COMPRESOR D750QCA	HR	\$517.88	X	1.000000	\$517.88
EQABMRJ-350	BARREDORA RJ-350 C/CABINA	HR	\$296.82	X	2.000000	\$593.64
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$1,349.98</b>
<b>BASICOS</b>						
BASCUA4AY	CUAD. 4 AYUDANTES	JOR	\$2,295.84	/	8.000000	\$286.98
Subtotal: BASICOS						<b>\$286.98</b>
Costo directo						<b>\$1,636.96</b>
(* UN MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS PESOS 96/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BASEQPERF      Unidad: HR</b>						
EQUIPO P/PERFILADO						
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQPERF-INAC	PERFILADORA PM-201 INACTIVA					
CFPERF-INAC	PERFILADORA PM-201 INACTIVA	HR	\$733.88	X	1.000000	\$733.88
	Importe:					\$733.88
	Volumen:				1.000000	\$733.88
EQAPPPM201	PERFILADORA DE PAVIMENTOS PM201	HR	\$3,384.94	X	1.000000	\$3,384.94
	Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA					<b>\$4,118.82</b>
	Costo directo					<b>\$4,118.82</b>
	(* CUATRO MIL CIENTO DIECIOCHO PESOS 82/100 M.N. *)					



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BASILIM3    Unidad: M3</b> ILUMINACION NOCTURNA X M3						
<b>BASICOS</b>						
BASILUNOC	ILUMINACION NOCTURNA	TNO	\$5,426.16	X	0.001038	\$5.63
Subtotal: BASICOS						<b>\$5.63</b>
Costo directo (* CINCO PESOS 63/100 M.N. *)						<b>\$5.63</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BASPAPRPER      Unidad: TNO</b>						
PRUEBA CON PERFILOGRAFO Y COEF. FRICCION						
<b>MANO DE OBRA</b>						
MO-68	TECNICO ESPECIALIZADO	JOR	\$1,496.94	x	1.000000	\$1,496.94
Subtotal: MANO DE OBRA						<b>\$1,496.94</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQCPU-1.5T	CAMIONETA PICK UP 1.5 TON	HR	\$200.61	x	1.000000	\$200.61
EQMED-IF	MU-METER (INDICE DE FRICCION)	HR	\$297.67	x	8.000000	\$2,381.36
EQPERF	PERFILOGRAFO	HR	\$215.40	x	8.000000	\$1,723.20
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$4,305.17</b>
<b>BASICOS</b>						
BASCUAOAE	CUAD 1 OFICIAL ESP + 1 AYTE. ESP	JOR	\$1,696.70	x	1.000000	\$1,696.70
Subtotal: BASICOS						<b>\$1,696.70</b>
Costo directo						<b>\$7,498.81</b>
(* SIETE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS 81/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BASRAMP      Unidad: M3</b>						
FABRICACION Y RETIRO DE RAMPAS						
<b>MATERIALES</b>						
MADIC	DISCO P/CORTE	PZA	\$4,902.30	X	0.000071	\$0.35
Subtotal: MATERIALES						<b>\$0.35</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQCORDIS	CORTADORA DE DISCO	HR	\$82.48	X	0.049712	\$4.10
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$4.10</b>
<b>BASICOS</b>						
FASFABMEZ	FABRICACION DE MEZCLA ASFALTICA	M3 - S	\$665.64	X	1.300000	\$865.33
PUAC001	Corte en Frío de Carpeta de Concreto Asfáltico,	M3	\$332.70	X	1.000000	\$332.70
PUAC004	Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con Polímeros	Kg	\$11.77	X	130.000000	\$1,530.10
Subtotal: BASICOS						<b>\$2,728.13</b>
Costo directo						<b>\$2,732.58</b>
(* DOS MIL SETECIENTOS TREINTA Y DOS PESOS 58/100 M.N. *)						





ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BASREG      Unidad: M3</b>						
MEDICION CON REGLA						
<b>MATERIALES</b>						
MAREGMET	REGLA ALUMINIO DE 5.0M	pza	\$2,843.50	x	0.000142	\$0.40
Subtotal: MATERIALES						<b>\$0.40</b>
<b>BASICOS</b>						
BASCUAOA1A	CUAD. 1 OFICIAL "A" + 1 AYTE.	JOR	\$1,254.54	x	0.005326	\$6.68
BASCUA1AY	CUADRILLA N 1 (AYUDANTE)	JOR	\$573.96	x	0.005326	\$3.06
Subtotal: BASICOS						<b>\$9.74</b>
Costo directo (* DIEZ PESOS 14/100 M.N. *)						<b>\$10.14</b>



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BASSEÑPRO      Unidad: M2</b>						
PINTURA PROVISIONAL						
<b>MATERIALES</b>						
MAVIN	PINTURA VINILICA	lt	\$46.67	/	3.000000	\$15.56
Subtotal: MATERIALES						<b>\$15.56</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQAPISELFPRO	PINTARAYAS SELF-PRO	HR	\$438.08	/	200.000000	\$2.19
EQABMRJ-350	BARREDORA RJ-350 C/CABINA	HR	\$296.82	/	400.000000	\$0.74
EQCCQ-8T	CAMION REDILAS DE 8 TON	HR	\$300.26	/	400.000000	\$0.75
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$3.68</b>
<b>BASICOS</b>						
BASCUAOAE	CUAD 1 OFICIAL ESP + 1 AYTE. ESP	JOR	\$1,696.70	/	200.000000	\$8.48
Subtotal: BASICOS						<b>\$8.48</b>
Costo directo						<b>\$27.72</b>
(* VEINTISIETE PESOS 72/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: FASFABMEZ      Unidad: M3-S</b>						
FABRICACION DE MEZCLA ASFALTICA						
<b>MATERIALES</b>						
MAFLEEBS	FLETE COMBUSTIBLE EBSOL	LT	\$0.35	x	22.000000	\$7.70
MABIOREC	COMBUSTIBLE EBSOL	LT	\$7.73	x	22.000000	\$170.06
Subtotal: MATERIALES						<b>\$177.76</b>
<b>MANO DE OBRA</b>						
MO-149	CABO ESPECIALIZADO	JOR	\$1,262.50	/	188.000000	\$6.72
Subtotal: MANO DE OBRA						<b>\$6.72</b>
<b>BASICOS</b>						
BASINSPTA	INSTALACION DE PLANTAS	Jgo	\$283,221.80	x	0.000055	\$15.58
BASEQFAMA	EQ. DE FABRICACION DE MEZCLA ASFALTICA	HR	\$3,210.48	/	23.500000	\$136.62
BASSUMAGR	SUMINISTRO DE AGREGADOS	M3-S	\$234.97	x	1.400000	\$328.96
Subtotal: BASICOS						<b>\$481.16</b>
Costo directo						<b>\$665.64</b>
(* SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO PESOS 64/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BASACAAG      Unidad: M3</b>						
ACARREO AGUA						
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQCPGM252K	PIPA AGUA 10 M3	HR	\$324.60	x	0.008000	\$2.60
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$2.60</b>
Costo directo						<b>\$2.60</b>
(* DOS PESOS 60/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BASCUA1AY      Unidad: JOR</b>						
CUADRILLA N° 1 (AYUDANTE)						
<b>MANO DE OBRA</b>						
MOAYUESP	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$512.78	x	1.000000	\$512.78
MO-148	CABO	JOR	\$889.18	x	0.050000	\$44.46
Subtotal: MANO DE OBRA						<b>\$557.24</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
%MO	HERRAMIENTA	%MO	\$557.24	x	0.030000	\$16.72
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$16.72</b>
Costo directo						<b>\$573.96</b>
(* QUINIENTOS SETENTA Y TRES PESOS 96/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BASCUAOA1A      Unidad: JOR</b>						
CUAD. 1 OFICIAL "A" + 1 AYTE.						
<b>MANO DE OBRA</b>						
MO-120	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$388.88	X	1.000000	\$388.88
MO-154	OFICIAL FIERRERO, CARPINTERO	JOR	\$740.20	X	1.000000	\$740.20
MO-148	CABO	JOR	\$889.18	X	0.100000	\$88.92
Subtotal: MANO DE OBRA						<b>\$1,218.00</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
%MO	HERRAMIENTA	%MO	\$1,218.00	X	0.030000	\$36.54
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$36.54</b>
Costo directo						<b>\$1,254.54</b>
(* UN MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO PESOS 54/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BAESQAUX      Unidad: HR</b>						
EQUIPO AUXILIAR TENDIDO Y COMPACTACIÓN						
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQCCQ815F	TRACTOCAMION	HR	\$901.41	X	1.000000	\$901.41
EQCCQ-8T	CAMION REDILAS DE 8 TON	HR	\$300.26	X	1.000000	\$300.26
EQPLATCPLAN	PLATAFORMA CAMA BAJA	HR	\$148.52	X	1.000000	\$148.52
EQCPGM252K	PIPA AGUA 10 M3	HR	\$324.60	X	1.000000	\$324.60
EQARC-1.25Y	RETROEXCAVADORA 1.25 YD3 416E CATERP.	HR	\$377.47	X	1.000000	\$377.47
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$2,052.26</b>
Costo directo						<b>\$2,052.26</b>
(* DOS MIL CINCUENTA Y DOS PESOS 26/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BClabor53      Unidad: Tno</b>						
CUAD. DE PAVIMENTACION						
<b>MANO DE OBRA</b>						
MO-148	CABO	JOR	\$889.18	X	2.000000	\$1,778.36
MORAS	RASTRILLERO	JOR	\$777.83	X	8.000000	\$6,222.64
MO-120	AYUDANTE GENERAL	JOR	\$388.88	X	8.000000	\$3,111.04
Subtotal: MANO DE OBRA						<b>\$11,112.04</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
%MO	HERRAMIENTA	%MO	\$11,112.04	X	0.030000	\$333.36
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$333.36</b>
Costo directo						<b>\$11,445.40</b>
(* ONCE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO PESOS 40/100 M.N. *)						





ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BASEQTYCMA      Unidad: HR</b> EQUIPO DE TENDIDO Y COMPACTACION DE MEZCLA ASFALTICA						
<b>BASICOS</b>						
BASEQINAC	EQUIPO INACTIVO TENDIDO Y COMPACTACION	HR	\$634.73	X	1.000000	\$634.73
BASEQBARR	EQUIPO Y MANO DE OBRA DE BARRIDO	HR	\$1,636.96	X	0.725000	\$1,186.80
BASEQACTTE	EQUIPO ACTIVO TENDIDO Y COMPACTACION	HR	\$2,175.01	X	1.000000	\$2,175.01
Subtotal: BASICOS						<b>\$3,996.54</b>
Costo directo						<b>\$3,996.54</b>
(* TRES MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS PESOS 54/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BASCUA4AY      Unidad: JOR</b>						
CUAD. 4 AYUDANTES						
<b>BASICOS</b>						
BASCUA1AY	CUADRILLA N 1 (AYUDANTE)	JOR	\$573.96	X	4.000000	\$2,295.84
Subtotal: BASICOS						<b>\$2,295.84</b>
Costo directo						<b>\$2,295.84</b>
(* DOS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO PESOS 84/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BASILUNOC      Unidad: TNO</b>						
ILUMINACION NOCTURNA						
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQCEC-3.5T	CAMION ESTACAS DE 3.5 TON	HR	\$233.60	x	2.000000	\$467.20
EQILUMINA	EQUIPO DE ILUMINACION	HR	\$73.18	x	56.000000	\$4,098.08
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$4,565.28</b>
<b>BASICOS</b>						
BASCUA1AY	CUADRILLA N 1 (AYUDANTE)	JOR	\$573.96	x	1.000000	\$573.96
Subtotal: BASICOS						<b>\$573.96</b>
Costo directo						<b>\$5,139.24</b>
(* CINCO MIL CIENTO TREINTA Y NUEVE PESOS 24/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BASCUAOAE      Unidad: JOR</b>						
CUAD 1 OFICIAL ESP + 1 A YTE. ESP						
<b>MANO DE OBRA</b>						
MO-148	CABO	JOR	\$889.18	x	0.200000	\$177.84
MOOFIES	OFICIAL ESPECIALIZADO	JOR	\$925.28	x	1.000000	\$925.28
MOAYUESP	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$512.78	x	1.000000	\$512.78
Subtotal: MANO DE OBRA						<b>\$1,615.90</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
%MO	HERRAMIENTA	%MO	\$1,615.90	x	0.050000	\$80.80
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$80.80</b>
Costo directo						<b>\$1,696.70</b>
(* UN MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS PESOS 70/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: PUAC001    Unidad: M3</b>						
Corte en Frío de Carpeta de Concreto Asfáltico, P.U.O.T.						
<b>MATERIALES</b>						
MAEQ03	PUA CORTADORA	PZA	\$112.35	/	20.000000	\$5.62
MAEQ02	PORTAPUNTAS	PZA	\$502.69	/	60.000000	\$8.38
MACATE3	ACARREO INT. AEROP.	M3-S	\$40.14	X	1.500000	\$60.21
Subtotal: MATERIALES						<b>\$74.21</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQARC-1.25Y	RETROEXCAVADORA 1.25 YD3 416E CATERP.	HR	\$377.47	X	0.015000	\$5.66
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$5.66</b>
<b>BASICOS</b>						
BASEQBARR	EQUIPO Y MANO DE OBRA DE BARRIDO	HR	\$1,636.96	X	0.010000	\$16.37
BASCOMMATEX	CONFORMACION,EXTENDIDO Y COMPACTADO	M3	\$13.37	X	1.000000	\$13.37
BASEQPERF	EQUIPO P/PERFILADO	HR	\$4,349.27	X	0.050000	\$217.46
BASILIM3	ILUMINACION NOCTURNA X M3	M3	\$5.63	X	1.000000	\$5.63
Subtotal: BASICOS						<b>\$252.83</b>
Costo directo						<b>\$332.70</b>
(* TRESCIENTOS TREINTA Y DOS PESOS 70/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: PUAC004      Unidad: Kg</b>						
Cemento Asfáltico AC-20 Modificado con Polímeros Tipo I. P.U.O.T.						
<b>MATERIALES</b>						
MAASFAC20	CEMENTO ASFAL TICO AC-20 MOD. C/POL I	Ton	\$11,356.63	x	0.001005	\$11.41
MAFLEASF	FLETE DE ASFALTO	Ton	\$351.23	x	0.001005	\$0.35
Subtotal: MATERIALES						<b>\$11.76</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQTAN100	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE 100 m	HR	\$83.81	x	0.000119	\$0.01
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$0.01</b>
Costo directo						<b>\$11.77</b>
(* ONCE PESOS 77/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BASINSPTA      Unidad: Jgo</b>						
INSTALACION DE PLANTAS						
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQBSEMI3300	SOLDADORA MI-3300CD	HR	\$156.24	X	60.000000	\$9,374.40
EQGRSN22T	GRUA SOBRE NEUMATICOS 22 Ton	HR	\$1,075.43	X	60.000000	\$64,525.80
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$73,900.20</b>
<b>BASICOS</b>						
BASCUAOA	CUAD 1 OFICIAL "B" + 1 AYTE	JOR	\$1,391.68	X	30.000000	\$41,750.40
BASCUA1AY	CUADRILLA N 1 (AYUDANTE)	JOR	\$573.96	X	30.000000	\$17,218.80
BASCUAOAE	CUAD 1 OFICIAL ESP + 1 AYTE. ESP	JOR	\$1,696.70	X	60.000000	\$101,802.00
BASCUAM3A	CUAD 1 MANIOB + 3 AYTES	JOR	\$2,427.52	X	20.000000	\$48,550.40
Subtotal: BASICOS						<b>\$209,321.60</b>
Costo directo						<b>\$283,221.80</b>
(* DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS VEINTIUNO PESOS 80/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BASEQFAMA      Unidad: HR</b>						
EQ. DE FABRICACION DE MEZCLA ASFALTICA						
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQBSEMI3300	SOLDADORA MI-3300CD	HR	\$156.24	X	0.500000	\$78.12
EQAPE300KW	PLANTA DE LUZ 300 KW	HR	\$726.64	X	1.000000	\$726.64
EQCAL	CALDERA	HR	\$201.33	X	1.000000	\$201.33
EQACN928	CARGADOR 928H	HR	\$656.30	X	1.000000	\$656.30
EQAPE50KW	PLANTA DE LUZ 50 KW	HR	\$129.31	X	1.000000	\$129.31
EQAPAPDM	PLANTA DE ASFALTO 130 TON	HR	\$1,418.78	X	1.000000	\$1,418.78
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$3,210.48</b>
Costo directo						<b>\$3,210.48</b>
(* TRES MIL DOSCIENTOS DIEZ PESOS 48/100 M.N. *)						





ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BASSUMAGR      Unidad: M3-S</b>						
SUMINISTRO DE AGREGADOS						
<b>MATERIALES</b>						
MAAGREGPCARP	AGREGADO 3/4" A FINOS	M3-S	\$126.16	x	1.000000	\$126.16
Subtotal: MATERIALES						<b>\$126.16</b>
<b>BASICOS</b>						
BASACATERR	ACARREO D/BCO. -TRAMO	M3-S	\$108.81	x	1.000000	\$108.81
Subtotal: BASICOS						<b>\$108.81</b>
Costo directo						<b>\$234.97</b>
(* DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO PESOS 97/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BASEQINAC      Unidad: HR</b>						
EQUIPO INACTIVO TENDIDO Y COMPACTACION						
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQPAVAP1055B-IN/ PAVIMENTADORA 1055B CON SENSORES INACTIV						
CFPAVAP 1055B-INACT	PAVIMENTADORA 1055B CON SENSORES INACTIV	HR	\$313.47	X	1.000000	\$313.47
Importe:						\$313.47
Volumen:					1.000000	\$313.47
EQCE-434C-INACT	COMPACTADOR TANDEM CB534 D INACTIVO					
CFCE-434C-INACT	COMPACTADOR TANDEM CB534 D INACTIVO	HR	\$158.14	X	1.000000	\$158.14
Importe:						\$158.14
Volumen:					1.000000	\$158.14
EQ-PS200B-INACT	COMPACTADOR NEUMATICO PS-360C INACTIVO					
CF-PS200B-INACT	COMPACTADOR NEUMATICO PS-360C INACTIVO	HR	\$163.12	X	1.000000	\$163.12
Importe:						\$163.12
Volumen:					1.000000	\$163.12
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$634.73</b>
Costo directo						<b>\$634.73</b>
(* SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO PESOS 73/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BASEQACTTE      Unidad: HR</b>						
EQUIPO ACTIVO TENDIDO Y COMPACTACION						
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
EQACDCB534D	COMPACTADOR TANDEM CB534D	HR	\$488.98	X	1.000000	\$488.98
EQACLPS360C	COMPACTADOR NEUMATICO PS360C	HR	\$518.53	X	1.000000	\$518.53
EQAPVAP1055D	PAVIMENTADORA AP-1055D	HR	\$1,167.50	X	1.000000	\$1,167.50
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$2,175.01</b>
Costo directo						<b>\$2,175.01</b>
(* DOS MIL CIENTO SETENTA Y CINCO PESOS 01/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BASCUAOA      Unidad: JOR</b>						
CUAD 1 OFICIAL "B" + 1 AYTE						
<b>MANO DE OBRA</b>						
MO-148	CABO	JOR	\$889.18	X	0.133333	\$118.56
MOOFI"B"	OFICIAL "B"	JOR	\$719.81	X	1.000000	\$719.81
MOAYUESP	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$512.78	X	1.000000	\$512.78
Subtotal: MANO DE OBRA						<b>\$1,351.15</b>
<b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>						
%MO	HERRAMIENTA	%MO	\$1,351.15	X	0.030000	\$40.53
Subtotal: EQUIPO Y HERRAMIENTA						<b>\$40.53</b>
Costo directo						<b>\$1,391.68</b>
(* UN MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y UN PESOS 68/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BASCUAM3A      Unidad: JOR</b>						
CUAD 1 MANIOB + 3 AYTES						
<b>MANO DE OBRA</b>						
MOAYUESP	AYUDANTE ESPECIALIZADO	JOR	\$512.78	X	3.000000	\$1,538.34
MO-148	CABO	JOR	\$889.18	X	1.000000	\$889.18
Subtotal: MANO DE OBRA						<b>\$2,427.52</b>
Costo directo						<b>\$2,427.52</b>
(* DOS MIL CUATROCIENTOS VEINTISIETE PESOS 52/100 M.N. *)						



ALTERNATIVA PARA REALIZAR EL AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS  
EN OBRA PÚBLICA.



**(Nombre de la Empresa), S.A. DE C.V.**

Dependencia : AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES  
GERENCIA DE LICITACIONES

Concurso: No. IO-(Número)-2014

Obra: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO NACIONAL "C".

Contrato: (Número-O14)

**Paso 13: Una vez identificados, se actualizan los análisis de Costos Básicos vinculando el costo actualizado de cada insumo que interviene en los mismos.**

**ANALISIS DE BASICOS ACTUALIZADOS**

Código	Concepto	Unidad	Costo		cantidad	Importe
<b>Análisis: BASACATERR      Unidad: M3-S</b>						
ACARREO D/BCO. -TRAMO						
<b>MATERIALES</b>						
MAACA1KM	TARIFA ACARREO 1ER. KM	M3S 1er km	\$7.02	X	1.000000	\$7.02
MAACAKMS	TARIFA ACARREO KM SUBS	M3S-KM	\$3.51	X	29.000000	\$101.79
Subtotal: MATERIALES						<b>\$108.81</b>
Costo directo						<b>\$108.81</b>
(* CIENTO OCHO PESOS 81/100 M.N. *)						



#### **IV. 14 ANÁLISIS DE LA DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE AJUSTE**

Paso 14: Se obtiene análisis de la determinación del factor de ajuste con los importes resultantes de los pasos 3 y 4.



## DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE AJUSTE DE COSTOS DIRECTOS DEL MES DE DICIEMBRE 2014

**OBRA: REHABILITACIÓN DE PISTA, RODAJES Y PLATAFORMAS EN EL AEROPUERTO  
NACIONAL "C".**

**Paso 14: Se obtiene análisis de la determinación del factor de ajuste con los importes  
resultantes de los pasos 3 y 4.**

Concepto	Importe
Revisión de un grupo de precios unitarios, que multiplicados por sus correspondientes cantidades de trabajo por ejecutar, representen aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato (Según Programa Convenio) P.U. Ajustados al Mes en Estudio	\$1,012,247.41
Revisión de un grupo de precios unitarios, que multiplicados por sus correspondientes cantidades de trabajo por ejecutar, representen aproximadamente el ochenta por ciento del importe total del contrato (Según Programa Convenio) P.U. Concurso al Mes en Estudio	\$979,148.48
<b>DIFERENCIA</b>	<b>\$33,098.93</b>

Factor de ajuste de costos para los trabajos ejecutados en Diciembre 2014 =  $\frac{\text{Importe contrato actualizado}}{\text{Importe del contrato original}}$

$$\text{Factor de ajuste} = \frac{\$ 1,012,247.41}{\$ 979,148.48} = \mathbf{1.03380379}$$

### CONCILIACIÓN FINAL

SE ACEPTA FACTOR DE (FRACCIÓN DECIMAL), CORRESPONDIENTE A (MES) DE (AÑO).

\_\_\_\_\_  
ING. Y/O ARQ. (NOMBRE COMPLETO) .  
SUPERINTENDENTE DE CONSTRUCCIÓN  
CONSTRUCTORA (NOMBRE) , S.A. DE C.V.





## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

PRIMERA: Al término de la presente tesis, se cumple con el objetivo general especificado al principio del trabajo. Ya que se logró detallar el proceso para la obtención del factor de ajuste de costos directos en obra pública, y debido a sus características se puede denominar la mejor alternativa ya que cuenta con un mejor control.

SEGUNDA: Se cumplen los objetivos particulares que se mencionaron al inicio. Como lo es haber elaborado un manual que especifica el correcto proceso para actualizar el costo de una obra pública.

TERCERA: Uno de los obstáculos más frecuentes en el cálculo del factor mencionado, es que no se defina el programa de obra convenido. Por lo que se recomienda, que si existen reprogramaciones de obra por existir atrasos no imputables al contratista, se autorice de forma inmediata para cumplir con los plazos establecidos en la normatividad vigente.

CUARTA: Otro obstáculo no menos importante en la conciliación del factor de ajuste de costos de una obra pública, es el criterio con el que se asigna el factor que mide el comportamiento de los costos de adquisición de los materiales. Por lo que se recomienda utilizar los que define el INEGI, para evitar entrar en contrariedades.

QUINTA: Es importante familiarizarse con los periodos que deben cumplir cada una de las partes involucradas en este tema, para no perder la posibilidad de solicitar el ajuste de costos.

SEXTA: Para poder cobrar el importe total de las estimaciones de ajuste de costos es necesario cuidar la fecha en que se emite el oficio resolutivo del factor de ajuste, ya que si no se encuentra dentro del periodo establecido por el marco normativo, se tendrá por aprobado el factor inicialmente solicitado, lo que seguramente representaría mayor ganancia para el contratista.

SÉPTIMA: A través de estos años de experiencia, puedo decir claramente que el proceso descrito en la presente tesis es el más simplificado, a diferencia de los otros dos procesos cuenta con mayor control en su programación, además de tener mayor exactitud en la medición del costo actual de la obra.



## BIBLIOGRAFÍA

- Secretaría de la Función Pública. (2016). Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas. 13 de enero de 2016, de Diario Oficial de la Federación Sitio web: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/html/wo12917.html>
- Secretaría de la Función Pública. (2010). Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas. 28 de julio de 2010, de Diario Oficial de la Federación Sitio web: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/html/wo88434.html>
- Secretaría de la Función Pública. (2016). ACUERDO por el que se expide el Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas. 03 de febrero de 2016, de Diario Oficial de la Federación Sitio web: [http://www.normateca.gob.mx/Archivos/66\\_D\\_4240\\_01-03-2016.pdf](http://www.normateca.gob.mx/Archivos/66_D_4240_01-03-2016.pdf)
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (2015). Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica. 18 de diciembre de 2015, de Diario Oficial de la Federación Sitio web: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/html/wo29.html>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2014). Índices de Precios al Productor. Actualización de costos de las obras públicas. 08 de enero de 2015, de INEGI Sitio web: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/indiceprecios/Estructura.aspx?idEstructura=112000800060010&T=%C3%8Dndices%20de%20Precios%20al%20Productor&ST=Actualizaci%C3%B3n%20de%20costos%20de%20las%20obras%20p%C3%BAblicas>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). Índices de Precios al Productor. Producción total, según actividad económica de origen SCIAN 2007. 08 de enero de 2015, de INEGI Sitio web: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/indiceprecios/Estructura.aspx?idEstructura=112000800010&T=%C3%8Dndices%20de%20Precios%20al%20Productor&ST=Producci%C3%B3n%20total%20seg%C3%BAn%20actividad%20econ%C3%B3mica%20de%20origen%20SCIAN%202007>
- Banco de México. (2014). Tasas de Interés Representativas. 08 de enero de 2015, de BANXICO Sitio web: <http://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadroAnalitico&idCuadro=CA51&or=18&locale=es>
- Varela Alonso, L. (2011). Costos de construcción para arquitectos e ingenieros. México: Varela Ingenier.a de Costos.