



UNIVERSIDAD  
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL  
PIRHUA

# ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD DE LA FÓRMULA POLINÓMICA PARA PROYECTOS VIALES

César Herrera-Briceño

Lima, Enero de 2011

FACULTAD DE INGENIERÍA

Maestría en Ingeniería Civil con Mención en Ingeniería Vial

Herrera, C. (2011). *Análisis de la variabilidad de la fórmula polinómica para proyectos viales*. Tesis de Master en Ingeniería Civil con Mención en Ingeniería Vial. Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería. Lima, Perú.



Esta obra está bajo una licencia  
Creative Commons Atribución-  
NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú

Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura

**UNIVERSIDAD DE PIURA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**



**“Análisis de la variabilidad de la fórmula polinómica para proyectos viales”**

Tesis para optar el Grado de Master en Ingeniería Civil

César Eduardo Herrera Briceño

**Asesor: Ing. Donald Gustavo Llerena Cano**

Lima, Enero del 2011

A mi esposa, a mis hijos, a mis padres, a  
mis suegros y a Dios, gracias por su apoyo,  
amor y sacrificio que nos permite  
celebrar juntos este nuevo logro.

## Prólogo

El análisis de la variabilidad es una técnica de aplicación en muchos campos de la ingeniería civil. En el presente trabajo hemos escogido la aplicación del análisis de la variabilidad de las fórmulas polinómicas porque consideramos que este análisis es de vital importancia y de aplicación práctica durante el desarrollo de las obras viales, donde se puede estimar la variación que generará la aplicación de la fórmula polinómica durante la ejecución de la obra, especialmente la variación que se generará en el presupuesto en el periodo comprendido entre la fecha base del presupuesto hasta la presentación de la primera valorización.

La situación antes descrita, permite evaluar a las empresas contratistas el posible valor “K” de la fórmula polinómica, que es el coeficiente de reajuste del valor del certificado, es decir, el número por el cual se debe de modificar la valorización de la obra vial para proceder a su cancelación, dándoles la posibilidad de plantear modificaciones en el momento de la licitación al considerarlo pertinente.

El autor, a lo largo de su experiencia profesional, ha visto que en reiteradas ocasiones las empresas contratistas se quejan que el valor “K” de la fórmula polinómica no representa la verdadera variación de los costos relacionados con la obra durante la etapa de ejecución de la obra y no en la etapa del concurso, en donde no se puede modificar la fórmula polinómica. Lo que se pretende brindar en el presente trabajo, es crear una herramienta que le permita a los contratistas estimar el valor “K” de la fórmula polinómica y plantear las modificaciones pertinentes para poder realizar con éxito el desarrollo de toda obra vial.

## Resumen

### 1. Planteamiento del problema

Durante el desarrollo de la obra vial, se presenta con frecuencia el siguiente problema: “Los valores de “K” de la fórmula polinómica, que es el coeficiente de reajuste del valor del certificado, no reflejan los incrementos en los costos de los insumos utilizados para la ejecución de la obra vial y la fórmula polinómica es invariable durante la ejecución de la misma”.

### 2. Objetivos

Elaborar una solución computacional aplicando el programa de análisis de riesgo RELAN que permita determinar la confiabilidad del valor de “K” de una fórmula polinómica para proyectos viales.

### 3. Hipótesis

La aplicación del análisis de la variabilidad de la fórmula polinómica nos permite identificar la variación de su valor “K” y poder determinar cambios a su estructura para que el valor “K” refleje de la mejor manera posible la variación de los costos de los insumos utilizados en una obra vial.

### 4. Breve Referencia del Marco Teórico

La teoría de análisis de variabilidad nos permite evaluar las variables de mayor incidencia en la ecuación de falla. En el presente trabajo se ha evaluado cual es la probabilidad que la variación de la fórmula polinómica sea mayor a una variación determinada usando el programa de computadora RELAN.

### 5. Conclusiones

La aplicación de la teoría de análisis de la variabilidad permite valorar con mucha aproximación la variación de los índices de precios más utilizados en la fórmula polinómica y esto nos permite elaborar una fórmula polinómica que represente la variación real de los precios de los insumos al momento de ejecutar la obra vial.

## Indice

<b>Dedicatoria</b>	I
<b>Prologo</b>	II
<b>Resumen</b>	III
<b>Indice</b>	IV
<b>Lista de fórmulas y tablas</b>	V
<b>Introducción</b>	VI
<b>Capítulo 1.0 Antecedentes</b>	01
1.1.    Reseña teórica de la fórmula polinómica.	01
1.2.    Reseña teórica de programa RELAN.	04
<b>Capítulo 2.0 Presentación de base de datos</b>	10
2.1.    Fórmulas polinómicas de varios proyectos.	10
2.2.    Variaciones de índices unificados de precios de construcción.	14
<b>Capítulo 3.0 Análisis y Desarrollo</b>	15
3.1.    Elaboración de una aplicación del programa RELAN	15
3.2.    Uso de esta aplicación	18
3.3.    Análisis de resultados.	18
<b>Conclusiones y Recomendaciones</b>	19
<b>Bibliografía</b>	22
<b>Anexos</b>	
Anexo No. 01	23
Anexo No. 02	40
Anexo No. 03	53
Anexo No. 04	58
Anexo No. 05	78
Anexo No. 06	82

**Lista de fórmulas y tablas****Capítulo 1**

Fórmula 1.01	Fórmula polinómica general (según D.S. No. 011-79-VC ).	03
Fórmula 1.02	Ecuación.	08
Tabla 1.01	Tabla de distribuciones para cada variable.	09

**Capítulo 2**

Tabla 2.01	Relación de índices unificados de construcción seleccionados.	11
Tabla 2.02	Fórmula polinómica de los proyectos considerados.	11
Tabla 2.03	Índices unificados usados en las fórmulas polinómicas.	12

**Capítulo 3**

Tabla 3.01	Cuadro resumen de función y valores de cada variable.	16
Tabla 3.02	Cuadro resumen de función y valores corregidos de cada variable.	16
Tabla 3.03	Cuadro de resumen de las iteraciones del programa RELAN.	20

## Introducción

La fórmula polinómica se utiliza para calcular el factor “K”, el cual determina el monto por el cual debe de multiplicarse la valorización de una obra vial a fin de reconocer la variación de precios entre la fecha base del presupuesto y la fecha de la valorización.

La fórmula polinómica solamente se puede variar en la etapa de licitación, pero en dicha etapa los contratistas no se preocupan si la fórmula polinómica va a reflejar correctamente la variación de los precios de los insumos.

En el presente trabajo, hemos realizado una aplicación del programa de análisis de riesgo RELAN en un nivel en el cual se puede determinar la probabilidad de ocurrencia de un determinado valor de incremento de la fórmula polinómica.

En síntesis, el presente trabajo tiene por finalidad brindar una herramienta de análisis que permita aplicar la metodología de análisis de variabilidad y análisis de sensibilidad durante el proceso de licitación a la fórmula polinómica, a fin de que las empresas contratistas puedan establecer si la fórmula polinómica que forma parte del expediente técnico va a representar la variación real de precios de los insumos evitando verse perjudicadas al momento de ejecutar la obra vial.

Para implementar esta metodología desarrollaremos una aplicación de lo aprendido en la teoría de análisis de variabilidad, utilizando el programa RELAN.

Finalmente, luego de utilizar la aplicación elaborada se han obtenido diferentes resultados los cuales permiten evaluar, la probabilidad de un incremento determinado para una fórmula polinómica específica. Hasta se ha elaborado una curva de incremento vs. su probabilidad.

## **Capítulo 1**

### **Antecedentes**

#### **1.1. Reseña teórica de la fórmula polinómica.**

En cualquier contrato la empresa contratista (la contratista) pacta o acuerda un precio con la entidad contratante porque necesita protegerse ante los posibles cambios en los precios y su incidencia directa sobre los costos. Esto resulta indispensable cuando la obra o trabajo contratado vaya a realizarse en varios meses o años. De lo contrario, si no se ajustan los precios a la nueva situación, inevitablemente una parte se descapitalizará a favor de la otra.

En los contratos que suscribe Provías Nacional, en moneda nacional, se pacta o acuerda un precio y es necesario proteger a la contratista ante el escenario arriba expuesto (nuevos soles). De lo contrario, si no se reajustan los precios a la nueva situación, inevitablemente la contratista se descapitalizará a favor de Provías Nacional, ya que generalmente los precios de los insumos suben en vez de bajar. Esto a pesar que actualmente los índices de reajustes en la valorizaciones salen menores a 1.000 y los reajustes resultan negativos. Esto origina valorizaciones con reajustes negativos y deducciones positivas. Entonces, esta protección puede garantizarse mediante una cláusula adicional en el contrato donde se incluya un reajuste de precios aplicando la fórmula polinómica.

Entre los diversos métodos de reajuste uno de los más usados es la fórmula polinómica. De no usarse, la contratista consideraría un riesgo el posible incremento de precios de los insumos y tendría que incrementar el monto de su presupuesto para protegerse. Lo haría asegurándose que sería casi imposible tener pérdidas, en perjuicio de Provías Nacional que tendría que pagar sin que necesariamente se hubiera producido el incremento.

Conviene hacer notar que entre las múltiples aplicaciones de la fórmula polinómica de reajuste de precios, sea su uso más importante como herramienta gerencial de actualización de costos de inflación o deflación.

Dados los aumentos de los precios en el sector construcción y los problemas suscitados por el reconocimiento de los mismos, en la mayoría de los países la legislación ha llegado a contemplar algún sistema específico de reajuste de precios para esta actividad,

por ejemplo, en Costa Rica utilizan el método del diferencial cambiario, que consiste en pactar los contratos en dólares americanos y pagarlos en colones (moneda de Costa Rica). Usualmente se reconocen reintegros para las alzas de mano de obra y herramientas; es decir, sólo una parte de los factores que conforman la totalidad de la obra, por lo que se hace indispensable el uso de la fórmula de reajuste de precios en la construcción.

Para poder aplicar la fórmula polinómica se requieren las siguientes condiciones:

- Que los precios de insumos vayan en aumento continuado y sostenido, aunque en la actualidad esto no esté sucediendo.
- Que la obra materia de contrato requiera de un plazo para su ejecución.
- Que se cotice a precios competitivos actualizados y no futuros.
- Que los insumos tomados como referencia para el ajuste estén sujetos al libre juego del mercado y no sean controlables por ninguna de las partes.

Luego de revisar diferentes documentos relacionados con las formula polinómica y mi experiencia laboral se pueden señalar las siguientes ventajas del uso de la fórmula polinómica:

- Se ahorra tiempo y esfuerzo, ya que los cálculos son simples y se puede trabajar con ayuda de hojas de cálculos.
- Se evita el desgaste administrativo que implica llevar una contabilidad adicional para justificar los reajustes de los precios.
- Se evita discusiones y desacuerdos que generalmente se producen entre las partes al verificar los nuevos precios y revisar la metodología del reajuste.
- Se garantiza el mantenimiento de un justiprecio a través del tiempo, independientemente de las variaciones específicas de los precios, para impedir que cualquiera de las dos partes resulte perjudicada.

Los problemas contractuales suscitados en la mayoría de los casos se deben al desconocimiento o mal uso de las fórmulas polinómicas de reajuste de precios.

Es importante tener en cuenta que la fórmula polinómica no contempla el incremento de los costos fijos originado por una mayor duración del contrato. Este aspecto deberá tratarse en cláusula aparte, dentro del contrato, especificando la responsabilidad por la mayor duración de la obra.

Si la fórmula polinómica está correctamente elaborada y estructurada, tanto en coeficientes como en índices, será lo más justo y equitativo para ambas partes. El sistema de reajuste de precios mediante la ayuda de las fórmulas polinómicas ha demostrado ser bastante efectivo en las últimas décadas, debido a que es el método que tiene mas aceptación entre ambas partes que firman los contratos de construcción de obras viales y su aplicación en diversos países ha arrojado resultados prácticos y satisfactorios.

Las desventajas de la fórmula polinómica se originan por el hecho de mantener la estructura de costos constante a través del tiempo, la cual en realidad cambia permanentemente. Es importante señalar que, con el incremento o decrecimiento de la tasa de inflación esta distorsión se hace más significativa y es necesario tenerla en cuenta a fin de poder emplear algún tipo de medida correctiva.

La efectividad de la fórmula polinómica depende de su correcta elaboración en cuanto a los coeficientes e índices. Estos se definen de la siguiente manera:

- **Los coeficientes:** Es necesario descomponer el precio pactado u ofertado en sus elementos más importantes, tales como mano de obra, materiales, transportes, utilidad, etc. La suma de los coeficientes de incidencia es siempre igual a la unidad. Si bien teóricamente los coeficientes son un fiel reflejo de la estructura de costos, en la práctica esto no sucede, pues las empresas tienen un manejo propio y confidencial de sus cifras.
- **Los índices:** son importantes para definir el carácter de la reajustabilidad, lo que hace indispensable hallar el índice más adecuado a cada uno de los elementos en los que se ha descompuesto el precio ofertado. Teóricamente puede pensarse en índices muy eficaces por su cobertura, sus sistemas de ponderación y su oportunidad; en la práctica no se dispone de índices perfectos.

Es recomendable llevar datos históricos de los diferentes índices para escoger el más conveniente, especialmente en períodos de inflación que es cuando se presentan divergencias entre ellos. En algunos casos se opta por trabajar con índices que resultan del promedio ponderado de un conjunto de elementos, lo que es usual en contratos que incluyen varios materiales representativos. Es necesario determinar en el costo total, a fin de elaborar una canasta de materiales y así poder usar el valor ponderado resultante como índice.

La Norma establecida por el D.S N° 011-79-VC es la que se utiliza para la elaboración de la fórmula polinómica, para lo cual se debe tener en cuenta las siguientes pautas:

Fórmula. 1.01 **Fórmula polinómica general (según D.S. No. 011-79-VC)**

$$K = a \frac{J_r}{J_o} + b \frac{M_r}{M_o} + c \frac{E_r}{E_o} + d \frac{V_r}{V_o} + e \frac{GUr}{GUo}$$

Donde:

- **K:** Es el coeficiente de reajuste del valor del certificado, como resultado de la variación de precios de los elementos que intervienen en la construcción. Será expresado con aproximación al milésimo.
- **a, b, c, d y e:** Son cifras decimales con aproximación al milésimo que presentan los coeficientes de incidencia en el costo de la obra, de los elementos mano de obra, materiales, equipo de construcción, varios, gastos generales y utilidad respectivamente, donde:
  - **Mano de obra ( J ):** Es la suma de jornales que se insumen en el proceso constructivo de la obra, incluyendo las leyes sociales y diversos pagos que se hacen a los trabajadores.
  - **Materiales ( M ):** Son los materiales nacionales e importados que quedan incorporados en la obra, así como los materiales consumibles, incluyendo los

gastos de comercialización. El rubro de fletes puede ser considerado en otro monomio, además los equipos que se incorporen a la obra deben consignarse en este mismo rubro.

- **Equipo de construcción ( E )**: Son las maquinarias, vehículos, implementos auxiliares y herramientas que emplea el contratista durante el proceso constructivo de la obra.
- **Varios ( V )**: Son los elementos que por su naturaleza no pueden incluirse en los correspondientes factores a mano de obra, materiales o equipos de construcción.
- **Gastos generales ( G )**: Son aquellos que debe efectuar la contratista durante la construcción derivados de la propia actividad empresarial del mismo, por lo que no pueden ser incluidos dentro de las partidas de la obra. Comprenden gastos efectuados directamente en obra y proporcionalmente en oficina, tales como sueldos, jornales, alquileres de inmuebles, teléfono, útiles, etc.
- **Utilidad ( U )**: Es el monto que percibe el contratista por ejecutar la obra. Los gastos generales y la utilidad serán siempre considerados como un solo monomio dentro de las fórmulas polinómicas.

Los coeficientes de incidencia varían de acuerdo con el tipo de obra y reflejan, en cada caso, la correspondiente estructura de costos. La suma de todos los coeficientes de incidencia ( $a+b+c+d+e$ ) será igual a la unidad (1).

- **Jo, Mo, Eo, Vo, GUo**: Son los índices de los elementos, arriba mencionadas a la fecha del presupuesto, los cuales permanecen invariables durante la ejecución de la obra.
- **Jr, Mr, Er, Vr, Gur**: Son los índices de precio de los mismos elementos, a la fecha del reajuste correspondiente.

El monomio de materiales podría subdividirse hasta en doce (12) monomios como máximo, con el propósito de alcanzar mayor aproximación en los reajustes.

## 1.2. Reseña teórica del programa RELAN.

### 1.2.1 Aspectos generales

RELAN es un programa general de análisis de confiabilidad (RELIABILITY ANALYSIS) para el cálculo de la probabilidad de no-comportamiento de sistemas con específicos criterios de comportamiento y que se utiliza para el análisis de riesgo. Cada criterio se escribe en la forma de una función de performance  $G$ , de tal forma que la no performance corresponde a la situación en que  $G < 0$ . La metodología de funcionamiento del Programa RELAN consiste en plantear una función y poder determinar su confiabilidad.

RELAN implementa lo siguiente:

- Cálculos FORM (First Order Reliability Method) y SORM (Second Order Reliability Method).
- Aproximaciones de superficie de respuesta (Response Surfaces). Al emplear este enfoque, RELAN puede realizar los cálculos siguiendo tres formas:

- Ajusta una superficie de respuesta cuadrática para representar la respuesta sobre todo el dominio de las variable.
- La respuesta puede ser interpolada localmente para obtener un valor correspondiente. En este caso, la interpolación usa una base de datos de respuestas discretas previamente obtenidas y almacenadas.
- La respuesta puede ser aproximada de una Red Neuronal (Neural Network) previamente entrenada usando una base de datos de respuestas discretas previamente obtenidas y almacenadas.
- Simulaciones con técnicas de Montecarlo Standard, y muestreo Adaptivo o de Importancia (Adaptive or Importance Sampling). La simulación de muestreo de Importancia usa como punto de referencia un punto estimado el punto de diseño de un análisis FORM.

La capacidad máxima del programa es de 50 variables aleatorias y 100 modos de performance. RELAN incluye 9 tipos de la distribución estadística, con una opción para modificar cada una de ellas para distribuciones externas de mínimos o de máximos, o para límites inferiores y/o superiores. La estructura de la correlación se especifica en pares, especificando el número identificador de variable para el par de variables correlacionadas y su coeficiente de correlación.

RELAN es un programa que debe de ser ligado a una subrutina USER proporcionada por el usuario. Esta subrutina contiene a la vez dos subrutinas:

- DETERM, que utiliza para ingresar los parámetros determinísticos a emplear en la función de performance, y
- GFUN, que devuelve el valor de la función de performance para valores dados de variables. El gradiente de la función de performance, requerido por el algoritmo iterativo FORM, se calcula numéricamente.

Los parámetros determinísticos de la subrutina DETERM se deben almacenar en un bloque común (COMMON BLOCK) compartido por DETERM y GFUN. Los cálculos de SORM requieren la matriz de la segunda derivada de la función G. Esto también son calculados numéricamente por el programa.

Se proporcionan los formatos del defecto de las subrutinas DETERM y GFUN, y pueden ser editados para representar criterios específicos la función de performance. Los formatos para estos subprogramas son:

- DETERM (IMODE)
- GFUN(X,N,IMODE,GXP)

Donde:

- X: Vector de variables aleatorias básicas que intervienen
- N: Numero de variables aleatorias
- IMODE: Un flag para considerar diversos modos de falla, IMODE es el número del modo
- GXP: Valor de la función de performance de X.

Para obtener una versión ejecutable de RELAN, específica para un problema dado, el fichero objeto para RELAN (RELAN.OBJ) se liga al archivo USER.OBJ que se obtiene al compilar la subrutina USER.

RELAN es un programa en FORTRAN. El compilador de FORTRAN usado para obtener RELAN.OBJ debe de ser el mismo que el empleado para compilar la subrutina USER.RELAN no incluye el compilador FORTRAN.

La subrutina puede llamar a otro programa (por ejemplo: un programa de elementos finitos), en cuyo caso la compilación debe de incluir los ficheros objeto del RELAN, USER y el del tercer programa.

RELAN puede considerar diversos criterios de performance, cada uno con su función de performance G correspondiente. La probabilidad de no performance se obtiene en cada modo, con una opción para obtener los límites superiores y más bajos para la probabilidad de la falla de un sistema en serie con ese número de modos.

RELAN contiene los siguientes programas utilitarios (Menú TOOLS):

- Tabla de los valores normales estándares de la probabilidad;
- Conversión de promedios y de desviaciones estándar a valores paramétricos para distribuciones extremas;
- Ajuste de datos discretos para varios tipos de distribución y exportación de los parámetros de la regresión a RELAN.

Las bases de datos discretas de la respuesta se pueden desarrollar, según lo necesitado, con cualquier programa externo. Cada base de datos puede corresponder a la respuesta completa en G o a componentes de la respuesta G. Cuando las bases de datos discretas de la respuesta se han construido, entonces RELAN puede utilizar estas bases de datos para estimar G en simulaciones. La estimación es hecha por la interpolación local de la base de datos, o teniendo acceso a una red neuronal previamente entrenada de la base de datos.

Para proporcionar un rango de seguridad contra las extrapolaciones de las bases de datos, éstas deben ser construidas considerando combinaciones de las variables aleatorias cubriendo un rango promedio +/- cuatro desviaciones estándar.

RELAN puede también desarrollar automáticamente una base de datos de índices de confiabilidad para diversas combinaciones de las variables posibles de ser parámetros de diseño. Esta base de datos también puede ser usada por RELAN para entrenar a una red neuronal para el índice de confiabilidad como función de los parámetros de diseño. Esta parte de la salida de RELAN puede ser luego usada como entrada para software de diseño basado en performance como RELAN. RELAN se proporciona en la versión de WINDOWS.XP. Un compilador de FORTRAN compatible con cualquiera de estos sistemas operativos debe ser utilizado para que el programa funcione.

### **1.2.2 Confiabilidad**

La confiabilidad es el valor que resulta de aplicar una función, y viene dada por la probabilidad de que este valor se mantenga por debajo o por encima de un valor especificado. En nuestro caso específico se determinará si el valor “K” se encuentra por mayor o menor de un porcentaje determinado.

Para nuestro caso específico, lo que se busca es obtener valores de confiabilidad para los índices unificados de precios de la construcción que se utilizan en la elaboración de las Fórmulas Polinómicas ( J, M, E, V, G y U).

Para poder determinar el comportamiento de las variables, se evalúa para cada de ellas en forma individual para determinar con que distribución estadística se obtiene el menor error. Las distribuciones estadísticas que se utilizan son las siguientes:

- **Distribución Normal.** Se llama distribución normal, distribución de Gauss o distribución gaussiana, a una de las distribuciones de probabilidad de variable continua que con más frecuencia aparece en fenómenos reales. La gráfica de su función de densidad tiene una forma acampanada y es simétrica respecto de un determinado parámetro. Esta curva se conoce como campana de Gauss. La importancia de esta distribución radica en que permite modelar numerosos fenómenos naturales, sociales y psicológicos. Mientras que los mecanismos que subyacen a gran parte de este tipo de fenómenos son desconocidos, por la enorme cantidad de variables incontrolables que en ellos intervienen, el uso del modelo normal puede justificarse asumiendo que cada observación se obtiene como la suma de unas pocas causas independientes. De hecho, la estadística es un modelo matemático que sólo permite describir un fenómeno, sin explicación alguna. Para la explicación causal es preciso el *diseño experimental*, de ahí que al uso de la estadística en psicología y sociología sea conocido como *método correlacional*. La distribución normal también es importante por su relación con la estimación por mínimos cuadrados, uno de los métodos de estimación más simples y antiguos.
- **Distribución Log Normal.** Es una distribución de probabilidad de cualquier variable aleatoria con su logaritmo normalmente distribuido (la base de una función logarítmica no es importante, ya que  $\log_a X$  está distribuida normalmente si y sólo si  $\log_b X$  está distribuida normalmente). Si  $X$  es una variable aleatoria con una distribución normal, entonces  $\exp(X)$  tiene una distribución log-normal. *Log-normal* también se escribe *log normal* o *lognormal*. Una variable puede ser modelada como log-normal si puede ser considerada como un producto multiplicativo de muchos pequeños factores independientes. Un ejemplo típico es un retorno a largo plazo de una inversión: puede considerarse como un producto de dos retornos diarios.
- **Distribución Weibull.** La distribución Weibull fue establecida por el físico del mismo nombre, quien demostró, con base en una evidencia empírica, que el esfuerzo al que se someten los materiales puede modelarse de manera adecuada mediante el empleo de esta distribución. En los 25 años esta distribución se empleo como modelo para situaciones del tipo tiempo-falla y con el objetivo de lograr una amplia variedad de componentes mecánicos y eléctricos. La distribución Weibull es versátil puesto que exhibe varios perfiles que dependen del valor del parámetro  $\alpha$  por ejemplo para  $\alpha < 1$  tiene una forma de J transpuesta, y si  $\alpha > 1$ , la función de densidad de Weibull presenta un pico único. Si  $\alpha = 3.6$  la distribución es Asimétrica, si es menor que 3.6 tiene un sesgo positivo y si es mayor a 3.6 tiene un sesgo negativo.

- **Distribución Extrema Tipo I o Gumbel.** Es utilizada para modelar la distribución del máximo (o el mínimo), por lo que se usa para calcular valores extremos. Por ejemplo, sería muy útil para representar la distribución del máximo nivel de un río a partir de los datos de niveles máximos durante 10 años. Es por esto que resulta muy útil para predecir terremotos, inundaciones o cualquier otro desastre natural que pueda ocurrir. La aplicabilidad potencial de la distribución de Gumbel para representar los máximos se debe a la teoría de valores extremos que indica que es probable que sea útil si la muestra de datos tiene una distribución normal o exponencial.

### 1.2.3 Métodos de confiabilidad de primer y segundo orden (FORM y SORM)

Los métodos de confiabilidad se basan en el análisis del comportamiento de una función no lineal referida al resultado de dos funciones normales y no correlacionadas, ver fórmula 1.02, esto es:

Fórmula 1.02 **Ecuación**

$$G(x) = X1 - X2$$

El método SORM (Second Order Reliability Method) es una versión mejorada del método FORM (First Order Reliability Method).

El método de confiabilidad FORM permiten establecer una línea de falla o de valor para la función  $G(x)$ , y estableciendo la distancia que puede existir entre el valor más probable de un resultado y el punto más probable de falla, se puede determinar el índice de confiabilidad (B) del resultado obtenido. Debe hacerse hincapié en las restricciones de utilizar el método FORM, ya que el resultado será exacto solo si cumplen las siguientes condiciones:

- Todas las variables que intervienen corresponden a Distribuciones Normales.
- Todas las variables están no correlacionadas.
- La función  $G(x)$  es una función lineal.

El método SORM, permite superar estas restricciones y nos da mejores resultados al asumir que la superficie de falla es una función cuadrática con curvas iguales a las de la superficie verdadera en el punto evaluado.

El método FORM trabaja por medio de iteraciones sucesivas, permitiendo una aproximación convergente hacia el resultado más probable, además este método nos brinda la sensibilidad de las variables en el cálculo de índice de confiabilidad B. La rapidez de la convergencia depende básicamente de los valores iniciales que se den.

Para nuestro caso de estudio, la variación de los índices de cada insumo son resultados no muy variables, pero de no existir un hecho extraordinario se puede determinar un rango o una tendencia de los valores, para un determinado periodo de tiempo que será el considerado entre la fecha del presupuesto y la presentación de la primera valorización, por lo que no se espera mayores complicaciones en el cálculo de la convergencia.

Debe mantenerse presente que el programa de estimación de la variación de la fórmula polinómica, puede fallar por múltiples modos, por lo que la confiabilidad global podría ser muy diferente a la confiabilidad obtenida para el cálculo de la variación para un determinado mes, debido a una variación de precio extraordinaria.

Como es entendible, las fallas del programa de cálculo de variación de la fórmula polinómica, se pueden producir por fallas de un insumo, o de dos o de tres, o de combinaciones de pares, o de tríos o de grupos de insumos y el calculo de la probabilidad de falla puede llegar a complicarse, si no se introducen las debidas consideraciones para el cálculo de la probabilidad total de falla en el programa de cálculo de variación de la fórmula polinómica.

En este caso se puede aplicar el Teorema de Bayes que proporciona la distribución de probabilidad condicional de un evento "A" dado otro evento "B" (probabilidad posteriori), en función de la distribución de probabilidad condicional del evento "B" dado "A" y de la distribución de probabilidad marginal del evento "A" (probabilidad simple o apriori).

#### 1.2.4 Secuencia de cálculo

La secuencia que podemos proponer de cálculo y análisis de las variables es la siguiente:

Datos:

- o Registros de los valores mensuales de los índices
- o Cálculo de las variaciones en un periodo o de nueve meses, para cada uno de los insumos.

De la aplicación de las funciones estadísticas para cada uno de estos grupos de base de datos obtenemos el siguiente juego de resultados:

Tabla 1.01 **Tabla de distribuciones para cada variable**

VARIABLE	DESCRIPCION						INDICE	
FUNCION	PROMEDIO	DESVIACION ESTÁNDAR	ERROR	LOCATION (X <sub>o</sub> )	SHAPE (k)	SCALE (M)	A	B
NORMAL								
LOGNORMAL								
TWO PARAMETER WEIBULL								
THREE PARAMETER WEIBULL								
GUMBEL								

En el Capítulo 2, desarrollaremos los programas para la evaluación de riesgos de los resultados esperados por cada índice, considerando que el resultado depende de variables que, si bien se trata de eventos independientes, a su vez tienen su propia variabilidad y probabilidad de falla.

## Capítulo 2 Presentación de Base de Datos

### 2.1. Fórmulas Polinómicas de Varios Proyectos

Debido a la gran cantidad de índices unificados de precios de construcción se buscó en los archivos de Provías Nacional las fórmulas polinómicas de varios proyectos de construcción de carreteras, buscando que la selección de proyectos sea la más variada posible para poder obtener la mayor cantidad de índices Unificados que se utilizan en proyectos viales, y así poder determinar los índices unificados de precios de construcción que serían considerados en el presente trabajo. La tabla 2.01 muestra los índices unificados seleccionados.

Tabla 2.01 **Relación de índices unificados de construcción seleccionados.**

INDICES DE CONSTRUCCION	SIMBOLO	CODIGO	PUENTES							CARRETERAS							
			TINGO	OSO PERDIDO	EL RUBIO	CASPZAPA JUANJUI	SAN MARCOS CAJABAMBA	SAN ALEJANDRO NESHUYA	YUPASH HUARAZ	INGENIO CHACHAPOYAS	PARIACOTO YUPASH	PUENTE CHINO PUMAHUASI	EL REPOSO SARAMERIZA	ESTABILIDAD DE TALUDES ILO DESAGUADERO	VARIANTE PUQUIO		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
ACERO DE CONSTRUCCION LISO	ACC	2	X	X													
ACERO CONSTRUCCION CORRUGADO	ACL	3	X	X	X	X	X										X
ASFALTO	A	13							X	X							
CEMENTO ASFALTICO	CA	20				X											X
CEMENTO PORTLAND TIPO I	CP	21	X	X		X	X	X	X	X	X	X					X
CEMENTO PORTLAND TIPO V	CPV	23			X												
DINAMITA	D	28								X							
DÓLAR	DI	29	X	X													
DÓLAR MAS INFLACION MERCADO USA	DI	30			X	X	X		X	X		X			X		X
FLETE TERRESTRE	FT	32	X	X	X												
HERRAMIENTA MANUAL	HM	37															X
INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	IG	39	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.	MN	43	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	MO	47	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	MEN	48	X	X	X	X	X	X	X						X	X	X
MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	MEI	49		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PETROLEO DIESEL	PD	53					X					X					
PINTURA LATEX	PL	54			X												
PLANCHA DE ACERO LAC	PA	56		X	X												
TUBERIA DE PVC PARA AGUA	T	72													X		

Para la determinación de los índices unificados que se consideraran en el presente trabajo se han considerados proyectos de construcción y rehabilitación de carreteras, construcción y reconstrucción y ampliación de puentes y estudios de estabilidad de taludes. La información fue obtenida de los archivos de Provías Nacional.

Los proyectos que se revisaron fueron los siguientes:

1. Carretera Tarapoto – Juanjui, Tramo: Caspizapa – Juanjui.
2. Carretera El Reposo – Sarameriza, Sector: El Reposo – Durán.
3. Estudio de la Estabilidad de Taludes de la Carretera Ilo – Desaguadero, Tramo: Km. 123+70 al Km. 124+05.
4. Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Ingenio – Chachapoyas, Tramo: Km. 17+00 al Km. 39+44.
5. Construcción de la Carretera Casma – Yaután – Huaraz, Tramo: Pariocoto – Yupash.
6. Construcción de la Carretera Casma – Yaután – Huaraz, Tramo: Yupash - Huaraz.
7. Carretera Puente Chino – Puente Pumahuasi.
8. Reconstrucción y Ampliación del Puente El Rubio y accesos.
9. Construcción del Puente Tingo y accesos.
10. Construcción del Puente Oso Perdido y accesos.
11. Carretera Tingo María – Pucallpa, Tramo: San Alejandro – Neshuya.
12. Estudio a Nivel de Serviciabilidad de la Carretera Cajabamba – San Marcos.
13. Carretera Variante Puquio.

En la tabla 2.02 se detalla cada una de las fórmulas polinómicas de los proyectos que se seleccionaron de los archivos de Provías Nacional, indicando la fecha base del presupuesto del proyecto.

**Tabla 2.02 Fórmula polinómica de los proyectos considerados.**

ITEM	PROYECTO	ECUACION	FECHA
1	Carretera Tarapoto – Juanjui, Tramo: Caspizapa – Juanjui	$K = 0.104 x ( Mr/Mo ) + 0.224 x ( MNr/MNo ) + 0.250 x ( M1r/M1o ) + 0.054 x ( CMr/CMo ) + 0.180 x ( CDAr/CDAIo ) + 0.188 ( Ir/Io )$	31/07/2007
2	Carretera El Reposo – Sarameriza, Sector: El Reposo – Durán.	$K = 0.118 x ( Mr/Mo ) + 0.170 x ( ACMr/ACMo ) + 0.420 x ( MMr/MMo ) + 0.081 x ( Ar/Ao ) + 0.211 x ( GGUr/GGUo )$	31/03/2007
3	Estudio de la Estabilidad de Taludes de la Carretera Ilo – Desaguadero, Tramo:	$K = 0.090 x ( Jr/Jo ) + 0.072 x ( M1r/M1o ) + 0.050 x ( M2r/M2o ) + 0.252 x ( Er/Eo ) + 0.147 x ( Vr/Vo ) + 0.389 x ( GGUo/GGUr )$	31/08/2007
4	Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Ingenio – Chachapoyas,	$K = 0.079 x ( Mr/Mo ) + 0.233 x ( DCAMr/DCAMo ) + 0.093 x ( Pr/Po ) + 0.261 x ( M1r/M1o ) + 0.334 x ( Ir/Io )$	31/08/2006
5	Construcción de la Carretera Casma – Yaután – Huaraz, Tramo: Pariocoto –	$K = 0.091 x ( CDAr/CDAo ) + 0.618 x ( MQR/MQo ) + 0.089 x ( MOr/MOo ) + 0.204 x ( Ir/Io )$	31/01/2008
6	Construcción de la Carretera Casma – Yaután – Huaraz, Tramo: Yupash -	$K = 0.103 x ( Mr/Mo ) + 0.072 x ( ACMr/ACMo ) + 0.064 x ( DAr/Dao ) + 0.421 x ( M1r/M1o ) + 0.340 x ( Ir/Io )$	31/01/2008
7	Carretera Puente Chino - Puente Pumahuasi	$K = 0.079 x ( Mr/Mo ) + 0.233 x ( DCAMr/DCAMo ) + 0.093 x ( Pr/Po ) + 0.261 x ( M1r/M1o ) + 0.334 x ( Ir/Io )$	31/08/2006
8	Reconstrucción y Ampliación del Puente El Rubio y accesos	$K = 0.105 x ( Jr/Jo ) + 0.124 x ( CAeMr/CAeMo ) + 0.155 x ( DPr/DPo ) + 0.268 x ( AeFr/AeFo ) + 0.206 x ( EnEir/EnEio ) + 0.142 x ( GGr/GGo )$	31/10/2005
9	Construcción del Puente Tingo y accesos	$K = 0.159 x ( MOr/MOo ) + 0.156 x ( AAr/AAo ) + 0.080 x ( Cr/Co ) + 0.056 x ( MAr/MAo ) + 0.079 x ( Dr/Do ) + 0.209 x ( MMr/MMo ) + 0.053 x ( Fr/Fro ) + 0.208 x ( IPr/IPo )$	28/02/2006
10	Construcción del Puente Oso Perdido y accesos.	$K = 0.143 x ( MOr/MOo ) + 0.174 x ( AAr/AAo ) + 0.068 x ( Mr/Mo ) + 0.101 x ( Dr/Do ) + 0.164 x ( MQR/MQo ) + 0.059 x ( Fr/Fo ) + 0.223 x ( IPr/IPo )$	28/02/2006
11	Carretera Tingo María – Pucallpa, Tramo: San Alejandro – Neshuya.	$K = 0.049 x ( Mr/Mo ) + 0.168 x ( ACr/ACo ) + 0.171 x ( M1r/M1o ) + 0.256 x ( M2r/M2o ) + 0.356 x ( Ir/Io )$	31/07/2007
12	Estudio a Nivel de Serviciabilidad de la Carretera Cajabamba – San Marcos.	$K = 0.105 x ( Mr/Mo ) + 0.299 x ( PDCAMr/PDCAMo ) + 0.465 x ( M1r/M1o ) + 0.131 x ( Ir/Io )$	31/05/2006
13	Carretera Variante Puquio	$K = 0.076 x ( Mr/Mo ) + 0.035 x ( MAr/MAo ) + 0.162 x ( CCDr/CCDo ) + 0.333 x ( Mr/Mo ) + 0.394 x ( Ir/Io )$	31/08/2006

En la tabla 2.03 se detallan los valores usados en las fórmulas polinómicas de cada uno de los proyectos que se han analizado.

**Tabla 2.03 Índices unificados usados en las fórmulas polinómicas.**

Item	Monomio	Factor	Porcentaje (%)	Coefficiente	Símbolo	Índice	Descripción
1	1	0.104	100.00	0.104	M	47	Mano de Obra inc. leyes sociales
	2	0.224	100.00	0.224	MN	48	Maquinaria y equipo nacional
	3	0.250	100.00	0.250	MI	49	Maquinaria y equipo importado
	4	0.054	16.67	0.009	CM	43	Madera nacional para encof. y carpint.
			83.33	0.045		21	Cemento Portland tipo I
	5	0.180	29.44	0.053	CDA	30	Dólar más inflación mercado USA
17.22			0.031	03		Acero construcción corrugado	
53.34			0.096	20		Cemeto asfáltico	
6	0.188	100.00	0.188	I	39	Índice general de precios al consumidor	
2	1	0.118	100.00	0.118	M	47	Mano de Obra inc. leyes sociales
	2	0.170	17.06	0.029	CDA	43	Madera nacional para encof. y carpint.
			48.82	0.083		03	Acero construcción corrugado
			34.12	0.058		21	Cemento Portland tipo I
	3	0.420	56.67	0.238	MM	48	Maquinaria y equipo nacional
43.33			0.182	49		Maquinaria y equipo importado	
4	0.081	100.00	0.081	A	13	Asfalto	
5	0.211	100.00	0.211	GGU	39	Índice general de precios al consumidor	
3	1	0.090	100.00	0.090	J	47	Mano de Obra inc. leyes sociales
	2	0.072	88.89	0.064	M1	2	Acero liso de construcción
			11.11	0.008		21	Cemento Portland tipo I
	3	0.050	20.00	0.010	M2	13	Asfalto
			38.00	0.019		28	Dinamita
			42.00	0.021		72	Tubería de PVC para agua
4	0.252	1.59	0.004	E	37	Herramientas manuales	
		44.84	0.113		48	Maquinaria y equipo nacional	
5	0.147	53.57	0.135	V	49	Maquinaria y equipo importado	
		100.00	0.147		30	Dólar más inflación mercado USA	
6	0.389	100.00	0.389	GGU	39	Índice general de precios al consumidor	
4	1	0.079	100.00	0.079	M	47	Mano de Obra inc. leyes sociales
	2	0.233	23.61	0.055	DCAM	03	Acero construcción corrugado
			24.03	0.056		21	Cemento Portland tipo I
			43.35	0.101		30	Dólar más inflación mercado USA
			9.01	0.021		43	Madera nacional para encof. y carpint.
3	0.093	100.00	0.093	P	53	Petroleo diessel	
4	0.261	100.00	0.261	M1	49	Maquinaria y equipo importado	
5	0.334	100.00	0.334	I	39	Índice general de precios al consumidor	
5	1	0.091	65.70	0.060	CDA	21	Cemento Portland tipo I
			30.36	0.028		28	Dinamita
			3.93	0.004		3	Acero construcción corrugado
	2	0.618	100.00	0.618	MQ	49	Maquinaria y equipo importado
3	0.089	100.00	0.089	MO	47	Mano de Obra inc. leyes sociales	
4	0.204	100.00	0.204	I	39	Índice general de precios al consumidor	

Item	Monomio	Factor	Porcentaje (%)	Coefficiente	Símbolo	Índice	Descripción
6	1	0.103	100.00	0.103	M	47	Mano de Obra inc. leyes sociales
	2	0.072	34.34	0.025	ACM	3	Acero construcción corrugado
			35.44	0.026		21	Cemento Portland tipo I
	3	0.064	30.23	0.022	DA	43	Madera nacional para encof. y carpint.
			43.10	0.028		13	Asfalto
4	0.421	100.00	0.421	M1	49	Dólar más inflación mercado USA Maquinaria y equipo importado	
5	0.340	100.00	0.340	I	39	Índice general de precios al consumidor	
7	1	0.079	100.00	0.079	M	47	Mano de Obra inc. leyes sociales
	2	0.233	23.61	0.055	DCAM	03	Acero construcción corrugado
			24.03	0.056		21	Cemento Portland tipo I
			43.35	0.101		30	Dólar más inflación mercado USA
	3	0.093	9.01	0.021	P	43	Madera nacional para encof. y carpint.
100.00			0.093	53		Petroleo diessel	
4	0.261	100.00	0.261	M1	49	Maquinaria y equipo importado	
5	0.334	100.00	0.334	I	39	Índice general de precios al consumidor	
8	1	0.105	100.00	0.105	J	47	Mano de Obra inc. leyes sociales
	2	0.124	47.58	0.059	CAcM	23	Cemento Portland tipo V
			45.16	0.056		03	Acero construcción corrugado
	3	0.155	7.26	0.009	DP	43	Madera nacional para encof. y carpint.
			86.45	0.134		30	Dólar más inflación mercado USA
	4	0.268	13.55	0.021	AeF	54	Pintura látex
49.63			0.133	32		Flete terrestre	
5	0.206	30.10	0.062	EnEi	56	Plancha de acero LAC	
6	0.142	69.90	0.144		48	Maquinaria y equipo nacional	
7	0.142	100.00	0.142	GG	49	Maquinaria y equipo importado	
8	0.142	100.00	0.142	GG	39	Índice general de precios al consumidor	
9	1	0.159	100.00	0.159	MO	47	Mano de Obra inc. leyes sociales
	2	0.156	52.56	0.082	AA	02	Acero liso de construcción
			47.44	0.074		03	Acero construcción corrugado
	3	0.080	100.00	0.080	C	21	Cemento Portland tipo I
	4	0.056	100.00	0.056	MA	43	Madera nacional para encof. y carpint.
	5	0.079	100.00	0.079	D	30	Dólar más inflación mercado USA
	6	0.209	33.49	0.070	MM	48	Maquinaria y equipo nacional
			66.51	0.139		49	Maquinaria y equipo importado
7	0.053	100.00	0.053	F	32	Flete terrestre	
8	0.208	100.00	0.208	IP	39	Índice general de precios al consumidor	
10	1	0.143	100.00	0.143	MO	47	Mano de Obra inc. leyes sociales
	2	0.174	67.82	0.118	AA	02	Acero liso de construcción
			32.18	0.056		03	Acero construcción corrugado
	3	0.068	100.00	0.068	C	21	Cemento Portland tipo I
	4	0.068	100.00	0.068	MO	43	Madera nacional para encof. y carpint.
	5	0.101	100.00	0.101	D	30	Dólar más inflación mercado USA
	6	0.164	32.32	0.053	MQ	48	Maquinaria y equipo nacional
			67.68	0.111		49	Maquinaria y equipo importado
7	0.059	100.00	0.059	F	32	Flete terrestre	
8	0.223	100.00	0.223	IP	39	Índice general de precios al consumidor	
11	1	0.049	100.00	0.049	M	47	Mano de Obra inc. leyes sociales
	2	0.168	83.33	0.140	AC	13	Asfalto
			16.67	0.028		21	Cemento Portland tipo I
	3	0.171	100.00	0.171	M1	48	Maquinaria y equipo nacional
	4	0.256	100.00	0.256	M2	49	Maquinaria y equipo importado
5	0.356	100.00	0.356	I	39	Índice general de precios al consumidor	

Item	Monomio	Factor	Porcentaje (%)	Coefficiente	Símbolo	Índice	Descripción
12	1	0.105	100.00	0.105	M	47	Mano de Obra inc. leyes sociales
	2	0.299	3.68	0.011	PDCAM	03	Acero construcción corrugado
			4.01	0.012		21	Cemento Portland tipo I
			6.69	0.020		30	Dólar más inflación mercado USA
			1.00	0.003		43	Madera nacional para encof. y carpint.
84.62	0.253	53	Petroleo diessel				
3	0.465	100.00	0.465	M1	49	Maquinaria y equipo importado	
4	0.131	100.00	0.131	I	39	Índice general de precios al consumidor	
13	1	0.076	100.00	0.076	M	47	Mano de Obra inc. leyes sociales
	2	0.035	40.00	0.014	MA	03	Acero construcción corrugado
			60.00	0.021		43	Madera nacional para encof. y carpint.
	3	0.162	42.59	0.069	CCD	20	Cemento asfáltico
			39.51	0.064		21	Cemento Portland tipo I
			17.90	0.029		30	Dólar más inflación mercado USA
4	0.333	100.00	0.333	M	49	Maquinaria y equipo importado	
5	0.394	100.00	0.394	I	39	Índice general de precios al consumidor	

## 2.2. Variaciones de índices unificados de precios de construcción

Luego de haber determinado en el punto anterior los índices unificados de construcción que se iban a considerar para este trabajo, se buscó en la página web del INEI los valores de cada uno de los índices unificados seleccionados durante el período de julio del 1992 a mayo del 2009. En el Anexo N° 01 se adjuntan las tablas N° 01, 02, 03 y 04 que contienen los valores antes mencionados.

Es necesario establecer el plazo para el cual se calculará el “K” de la fórmula polinómica. Luego de conversar con varios especialistas tanto de la unidad gerencial de estudios y la unidad gerencial de obras de Provías Nacional se determinó que el plazo de tiempo transcurrido entre la fecha del presupuesto base y la fecha de la primera valorización es de 09 meses en promedio, ya que se debe de considerar que la fecha de aprobación de los estudios es diferente a la fecha del presupuesto, además de considerar el plazo en el cual se realiza el concurso de selección y finalmente el plazo desde la otorgación de la Buena Pro y el inicio de la obra vial, luego de tomar en cuenta todas estas consideraciones se estimó que el plazo debería ser de 09 meses y se calculó la variación porcentual de los valores de los índices unificados para ese plazo. En el Anexo N° 02 se adjunta las tablas N° 01, 02 y 03 que contiene la variación porcentual del valor del índice unificado para un plazo de 09 meses.

## **Capítulo 3**

### **Análisis y desarrollo**

#### **3.1. Elaboración de una aplicación del programa RELAN**

Antes de iniciar la elaboración de la función del programa Fortán debemos recordar que nuestro objetivo es crear una aplicación del programa RELAN que nos permita ingresar un incremento esperado para una determinada fórmula polinómica y que la aplicación nos indique la probabilidad que el incremento esperado ocurra.

Lo primero que se debe de determinar es cuales son las variables, en este caso se ha determinado que cada uno de los índices unificados seleccionados serán las variables, por lo que tendremos 19 variables.

Luego se debe de determinar cual es la función que representa mejor a cada una de las variables, para lo cual nos valemos del programa RELAN y analizamos para cada variable con cada función explicada en el capítulo 1 y seleccionamos la función que tenga el menor error estadístico.

Para cada variable se realizó el siguiente trabajo:

- Se ingresaron los valores de la variable.
- Con ayuda del programa RELAN se obtuvieron los parámetros de cada función.
- Se seleccionó la función con la que se obtenía el menor error estadístico.
- En el caso de que la función seleccionada sea three parameter Weibull y Gumbel se procedió a realizar las correcciones con ayuda del programa RELAN y se obtuvieron los parámetros corregidos para la función seleccionada.

En el anexo No. 03 se adjuntan los resultados de los análisis de cada variable para cada una de las funciones y se puede apreciar en cada caso cual función dio el menor valor de error.

En la tabla 3.01, se detallan para cada una de las variables, qué función le corresponde y los parámetros más representativos de esa función.

Tabla 3.01 Cuadro Resumen de función y valores de cada variable

Variable	Descripción		Función	Promedio	Desviación Standart	Error	Locación (Xo)	Shape (K)	Scale (M)	A	B
X (1)	Acero de construcción liso	(2 AC)	Gumble	1.0950	0.1841	0.6713				7.4399	1.0110
X (2)	Acero construcción corrugado	(3 AC)	Gumble	1.0937	0.1837	0.7085				7.5326	1.0101
X (3)	Asfalto	(13 A)	Lognormal	1.1216	0.2497	1.1050					
X (4)	Cemento asfáltico	(CA 20)	Gumble	1.1337	0.2400	0.7094				5.5709	1.0237
X (5)	Cemento Portland tipo I	(21 CP)	Three parameter Weibull	1.0505	0.0859	0.0313	0.9939	0.6572	0.0424		
X (6)	Cemento Portland tipo V	(23 CPV)	Three parameter Weibull	1.0556	0.0962	0.0381	0.9955	0.6276	0.0428		
X (7)	Dinamita	(28 D)	Three parameter Weibull	1.0603	0.0957	0.0369	0.9553	1.1086	0.1092		
X (8)	Dólar mas inflación mercado USA	(30 DI)	Three parameter Weibull	1.0565	0.0905	0.0924	0.9763	0.9267	0.0769		
X (9)	Flete Terrestre	(32 FT)	Gumble	1.0632	0.0852	0.1479				17.2613	1.0282
X (10)	Herramienta manual	(37 HM)	Three parameter Weibull	1.0393	0.1120	0.1671	0.9764	0.6107	0.0421		
X (11)	Índice general de precios al consumidor	(39 IG)	Gumble	1.0553	0.0735	0.1232				20.5363	1.0258
X (12)	Madera nacional para encof. y carpint.	(43 MN)	Three parameter Weibull	1.0729	0.1186	0.1489	1.0083	0.5659	0.0394		
X (13)	Mamo de obra inc. leyes sociales	(47 MO)	Three parameter Weibull	1.0691	0.0113	0.0583	0.9863	0.7247	0.0679		
X (14)	Maquinaria y equipo nacional	(48 MEN)	Three parameter Weibull	1.0515	0.0942	0.0424	0.9853	0.7057	0.0531		
X (15)	Maquinaria y equipo importado	(49 MEI)	Three parameter Weibull	1.0393	0.0905	0.0730	0.9590	0.9118	0.0767		
X (16)	Petróleo diésel	(53 PD)	Lognormal	1.0896	0.1240	0.0428					
X (17)	Pintura látex	(54 PL)	Three parameter Weibull	1.0515	0.0880	0.0440	0.9833	0.7631	0.0584		
X (18)	Plancha de acero LAC	(56 PA)	Gumble	1.0913	0.1536	0.1305				8.7740	1.0241
X (19)	Tubería de PVC para agua	(72 T)	Gumble	1.6080	0.1012	0.0310				12.7422	1.0155

Luego de crear un archivo en el programa RELAN se procede a realizar el ingreso de las 19 variables indicando la función, sus parámetros y realizando las correcciones que correspondan a las funciones Three parameter Weibull y Gumbel. En la tabla 3.02 se muestran los valores de los parámetros corregidos de las variables.

Tabla 3.02 Cuadro Resumen de función y valores corregidos de cada variable

Variable	Descripción		Función	Promedio	Desviación Standart	Error	Locación (Xo)	Shape (K)	Scale (M)	A	B
X (1)	Acero de construcción liso	(2 AC)	Gumble	1.0950	0.1841	0.6713				6.9666	1.0085
X (2)	Acero construcción corrugado	(3 AC)	Gumble	1.0937	0.1837	0.7085				6.9818	1.0110
X (3)	Asfalto	(13 A)	Lognormal	1.1216	0.2497	1.1050					
X (4)	Cemento asfáltico	(CA 20)	Gumble	1.1337	0.2400	0.7094				5.3440	1.0257
X (5)	Cemento Portland tipo I	(21 CP)	Three parameter Weibull	1.0505	0.0859	0.0313	0.9939	0.6778	0.0433		
X (6)	Cemento Portland tipo V	(23 CPV)	Three parameter Weibull	1.0556	0.0962	0.0381	0.9955	0.6481	0.0439		
X (7)	Dinamita	(28 D)	Three parameter Weibull	1.0603	0.0957	0.0369	0.9553	1.0992	0.1088		
X (8)	Dólar mas inflación mercado USA	(30 DI)	Three parameter Weibull	1.0565	0.0905	0.0924	0.9763	0.8881	0.0757		
X (9)	Flete Terrestre	(32 FT)	Gumble	1.0632	0.0852	0.1479				15.0534	1.0249
X (10)	Herramienta manual	(37 HM)	Three parameter Weibull	1.0393	0.1120	0.1671	0.9764	0.5940	0.0413		
X (11)	Índice general de precios al consumidor	(39 IG)	Gumble	1.0553	0.0735	0.1232				17.4497	1.0222
X (12)	Madera nacional para encof. y carpint.	(43 MN)	Three parameter Weibull	1.0729	0.1186	0.1489	1.0083	0.5798	0.0410		
X (13)	Mamo de obra inc. leyes sociales	(47 MO)	Three parameter Weibull	1.0691	0.0113	0.0583	0.9863	8.7366	0.0876		
X (14)	Maquinaria y equipo nacional	(48 MEN)	Three parameter Weibull	1.0515	0.0942	0.0424	0.9853	0.7169	0.0535		
X (15)	Maquinaria y equipo importado	(49 MEI)	Three parameter Weibull	1.0393	0.0905	0.0730	0.9590	0.8892	0.0758		
X (16)	Petróleo diésel	(53 PD)	Lognormal	1.0896	0.1240	0.0428					
X (17)	Pintura látex	(54 PL)	Three parameter Weibull	1.0515	0.0880	0.0440	0.9833	0.7829	0.0593		
X (18)	Plancha de acero LAC	(56 PA)	Gumble	1.0913	0.1536	0.1305				8.3499	1.0222
X (19)	Tubería de PVC para agua	(72 T)	Gumble	1.6080	0.1012	0.0310				12.6734	1.5625

En el anexo No. 04 se adjuntan la grafica de cada una de las variables.

Finalmente se procede a la elaboración del programa en lenguaje Fortrán que usaremos en el RELAN.

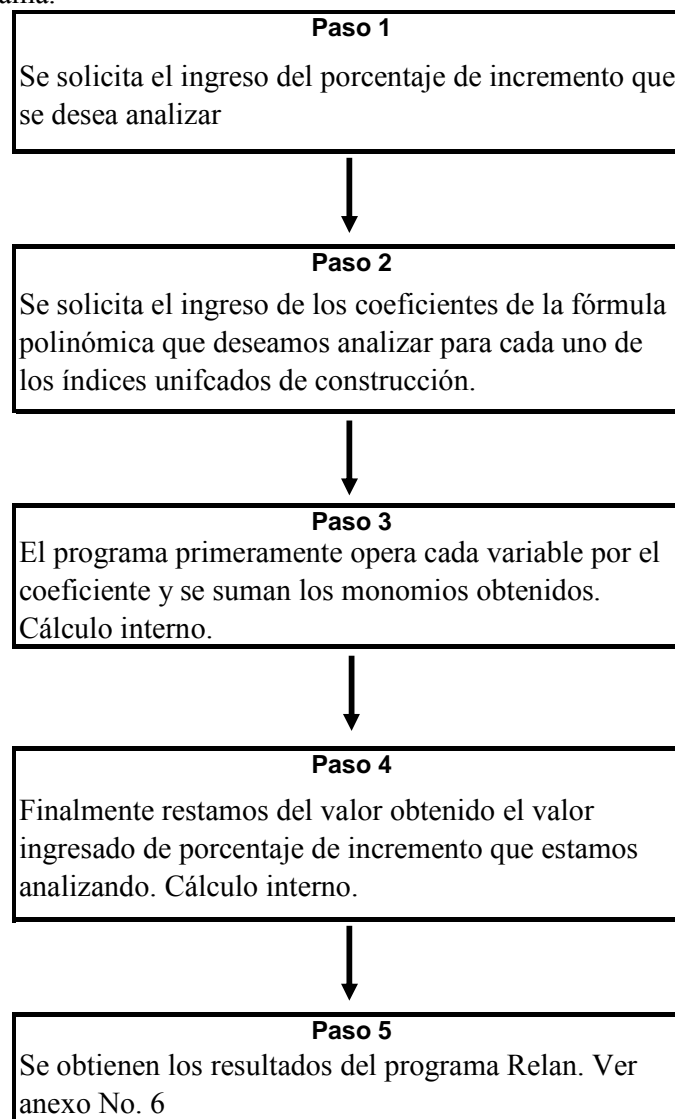
Para la elaboración del Programa se estableció la siguiente estructura:

- **Primero.** Se solicita el ingreso del porcentaje de incremento que se desea analizar, se debe de ingresar en forma de decimales, por ejemplo, si deseamos conocer la probabilidad de un incremento igual al 10%, debemos ingresar 1.1. La línea 100 del programa.
- **Segundo.** Se solicita el ingreso de los coeficientes de la fórmula polinómica que deseamos analizar para cada uno de los índices unificados de construcción

indicados en la tabla 2.01. En este programa se ha decidido trabajar con 19 índices, por lo que en caso que la fórmula polinómica que estemos analizando no considere algunos de los 19 índices se debe de colocar cero ( 0 ). Desde la línea 200 hasta la 380 del programa.

- **Tercero.** El programa primeramente opera cada variable por el coeficiente y se suman los monomios obtenidos. En la subrutina GFUN. El cálculo es interno, no se muestra el valor de cada monomio ni el valor de la suma total de los monomios.
- **Cuarto.** Finalmente restamos del valor obtenido el valor ingresado de porcentaje de incremento que estamos analizando. En la subrutina GFUN la línea GXP. El cálculo es interno.
- **Quinto.** Se obtienen los resultados del programa RELAN.

Para poder entender fácilmente la estructura del programa se ha elaborado el siguiente flujograma.



En el anexo No. 5 se detalla la función en el programa Fortán desarrollado.

### **3.2. Uso de esta aplicación**

Luego de haber elaborado la función en el programa Fortán procedemos a realizar su uso utilizando el programa RELAN.

Para cada fórmula polinómica se corre el programa elaborado considerando los siguientes valores de porcentajes de incremento (XPI): 0.0, 0.05, 0.10 y 0.15, obteniéndose diferentes valores de probabilidad para cada porcentaje de incremento para cada fórmula polinómica.

### **3.3. Resultados y análisis**

En el Anexo No. 06 se detallan los resultados obtenidos para cada una de las fórmulas polinómicas analizadas, adjuntándose también una curva de porcentaje de incremento versus probabilidad e indicando cuál es el índice unificado de mayor sensibilidad para cada fórmula.

Para cada fórmula polinómica analizada, se puede establecer cuál es el índice unificado de construcción que tiene mayor sensibilidad para un determinado valor de XPI y cómo varía la sensibilidad de los índices unificados de construcción en relación al valor de XPI.

Para cada fórmula polinómica se ha obtenido una curva, que relaciona el valor de XPI con la probabilidad de su ocurrencia. En el anexo No. 6 se adjuntan la curva y su fórmula.

## **Conclusiones y recomendaciones**

Luego de efectuado el trabajo y de haber verificado la validez de la hipótesis propuesta, podemos concluir lo siguiente:

1. El análisis de la variabilidad, utilizando el programa RELAN, tiene múltiples aplicaciones en la Ingeniería Civil, en el presente caso se está aplicando al caso de variación del valor de “K” de la fórmula polinómica.
2. Si bien es cierto que la aplicación que se ha elaborado se puede utilizar para cualquier fórmula polinómica de proyectos viales, en caso que la fórmula polinómica que deseamos analizar conste de un índice unificado que no se ha considerado se puede modificar la aplicación para agregar el índice.
3. El Análisis de variabilidad, permite no solo identificar y/o prever una situación crítica, basada en comportamiento real de las variables, sino que además permite identificar la(s) variable(s) que tienen una mayor sensibilidad al momento de determinar el valor de la probabilidad, lo que a su vez permite tomar la medida correctiva y concentrar esfuerzos para superar la situación de riesgo, en la oportunidad, lugar y magnitud que realmente corresponda.
4. Se ha determinado para una misma fórmula polinómica, dependiendo del valor de K esperado, no siempre es la misma variable la más sensible.
5. En la tabla 3.03 se ha calculado el valor promedio de probabilidad para cada incremento de XPI considerado de todas las fórmulas polinómicas analizadas, y se puede observar que para un valor de  $K = 1.00$  tiene una probabilidad de 90.12%, para  $K = 1.05$  tiene una probabilidad de 37.29%, para  $K = 1.10$  tiene una probabilidad de 7.95% y para  $K = 1.15$  tiene una probabilidad de 1.81%.

Tabla 3.03 Cuadro de resumen de las iteraciones del programa RELAN

FORMULA POLINOMICA	XPI			
	0.00%	5.00%	10.00%	15.00%
Construcción del Puente Tingo y accesos	96.68%	36.33%	3.03%	0.13%
Construcción del Puente Oso Perdido y accesos.	95.58%	38.99%	4.59%	0.31%
Reconstrucción y Ampliación del Puente El Rubio y accesos	95.19%	37.16%	4.17%	0.27%
Carretera Tarapoto – Juanjui, Tramo: Caspizapa – Juanjui	90.60%	33.23%	6.01%	0.96%
Estudio a Nivel de Serviciabilidad de la Carretera Cajabamba – San Marcos.	84.93%	41.21%	14.11%	4.71%
Carretera Tingo María – Pucallpa, Tramo: San Alejandro – Neshuya.	82.03%	39.76%	11.29%	2.27%
Construcción de la Carretera Casma – Yaután – Huaraz, Tramo: Yupash - Huaraz	87.68%	33.86%	9.91%	2.97%
Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Ingenio – Chachapoyas, Tramo: Km. 17+00 al Km. 39+44	91.75%	36.08%	6.57%	1.03%
Construcción de la Carretera Casma – Yaután – Huaraz, Tramo: Pariocoto – Yupash.	80.10%	32.06%	13.17%	5.65%
Carretera Puente Chino - Puente Pumahuasi	91.75%	36.08%	6.57%	1.03%
Carretera El Reposo – Sarameriza, Sector: El Reposo – Durán.	90.87%	36.19%	6.20%	1.09%
Estudio de la Estabilidad de Taludes de la Carretera Ilo – Desaguadero, Tramo: Km. 123+70 al Km. 124+05	97.39%	48.12%	8.78%	1.08%
Carretera Variante Puquio	87.02%	35.66%	8.91%	2.04%
<b>PROBALILIDAD PROMEDIO</b>	<b>90.12%</b>	<b>37.29%</b>	<b>7.95%</b>	<b>1.81%</b>

6. Debe entenderse claramente que en ningún caso se puede predecir datos exactos sobre el valor de K de la fórmula polinómica, sin embargo lo que si se puede calcular es el valor probable en cada caso, basándose en el comportamiento real de las variables, para la fórmula polinómica que se esta analizando.
7. El resultado obtenido se debe de comparar con la inflación estimada por diferentes organismos económicos y evaluar si la fórmula polinómica que se está analizando os evitará perder dinero por ese concepto.
8. El programa RELAN solo permite un máximo de 50 variables, lo cual puede tomarse como una limitación si deseamos trabajar con todos los índices unificados, pero esta aparente limitación puede superarse aplicando el teorema de Pareto y analizando el 20% de variables con mayor incidencia o importancia.
9. Consideramos que esta brecha de análisis puede extenderse para identificar en detalle la incidencia de riesgo para un determinado índice unificado de construcción y servir como una importante herramienta para la toma de decisiones en la etapa de concurso. Se puede apreciar cuál es el índice unificado de construcción que tiene mayor sensibilidad para cada fórmula polinómica y cómo varía su sensibilidad en relación a XPI.
10. Un valor agregado de este programa es, que si consideramos diferentes valores de XPI podemos obtener una curva que relacione XPI vs Probabilidad.
11. Se ha elaborado una herramienta que puede ser muy útil para las empresas contratistas ya que les permitirá evaluar la fórmula polinómica de un determinado concurso y analizar la sensibilidad de cada uno de los índices unificados que la conforman y determinar cual es el índice unificado más influyente. Se adjunta un cd que contiene la aplicación en Fortán y el programa RELAN para que a las personas que les interese puedan utilizar la aplicación.

12. Se tiene planificado la colocación de la tesis en la página web de Provias Nacional, para que los interesados puedan acceder a la aplicación creada y la puedan utilizarla para analizar la fórmula polinómica de un proyecto que se encuentre en licitación. La reglamentación vigente permite modificar el expediente técnico que se encuentra en proceso de licitación si un postor en las etapas de consultas u observaciones plantea consultas u observaciones que luego de ser evaluadas por el comité conlleven a la modificación del expediente técnico.

## **Bibliografía**

- Foschi, R. O. PhD. (2006). Teoría de la confiabilidad y aplicaciones en la ingeniería civil/programa master de ingeniería civil, universidad de Piura.
- CAPECO (1995). Fórmulas polinómicas de reajuste económico.
- Página web del instituto nacional de estadísticas e información (INEI).
- Página web de la comisión nacional de supervisión de empresas y valores.

# **Anexo N° 01**

**TABLA N° 01**  
**VALORES DE LOS INDICES UNIFICADOS DE CONSTRUCCIÓN**

Año	Mes	02 Acero de Construcción liso	03 Acero de Construcción Corrugado	13 Asfalto	20 Cemento Asfáltico	21-2 Cemento Portland Tipo I	23 Cemento Portland Tipo V
1992	Julio	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	Agosto	102.63	103.80	100.00	100.00	101.89	103.58
	Setiembre	110.00	107.31	100.00	100.00	106.94	106.80
	Octubre	114.99	116.12	122.81	106.38	121.89	114.15
	Noviembre	117.34	118.48	173.69	144.68	123.57	124.37
	Diciembre	117.01	118.15	191.23	161.69	125.67	130.29
1993	Enero	118.37	119.52	226.32	197.86	131.35	136.02
	Febrero	119.35	120.52	226.32	197.86	137.46	142.47
	Marzo	122.49	123.73	226.32	197.86	141.89	146.59
	Abril	140.21	140.07	236.84	206.37	146.73	152.32
	Mayo	156.26	155.13	259.65	227.65	151.37	157.16
	Junio	158.64	157.49	259.65	227.65	156.43	162.90
	Julio	162.61	161.43	259.65	227.65	158.96	167.20
	Agosto	164.99	163.79	264.91	234.03	165.70	172.40
	Setiembre	167.53	166.32	278.94	246.80	171.81	186.02
	Octubre	170.64	169.40	278.94	246.80	177.71	186.02
	Noviembre	173.03	171.78	278.94	246.80	177.71	186.02
	Diciembre	172.23	170.99	278.94	246.80	180.45	186.92
1994	Enero	173.83	172.57	278.94	246.80	182.13	188.71
	Febrero	173.83	172.57	278.94	246.80	185.71	191.93
	Marzo	172.26	171.01	278.94	246.80	185.71	191.93
	Abril	173.05	171.80	278.94	246.80	185.71	191.93
	Mayo	173.84	172.59	278.94	246.80	185.71	191.93
	Junio	173.84	172.59	278.94	246.80	185.71	191.93
	Julio	174.64	173.38	278.94	246.80	187.61	191.93
	Agosto	174.23	172.97	278.94	246.80	189.08	195.70
	Setiembre	176.58	175.29	278.94	246.80	191.40	197.67
	Octubre	177.97	176.73	278.94	246.80	194.55	199.28
	Noviembre	175.62	174.44	278.94	246.80	196.66	199.28
	Diciembre	171.47	170.29	278.94	246.80	196.66	199.28
1995	Enero	182.75	181.42	278.94	246.80	196.66	199.28
	Febrero	185.26	183.91	278.94	253.18	196.66	199.28
	Marzo	188.59	187.22	278.94	263.82	197.92	200.72
	Abril	188.59	187.22	278.94	263.82	201.92	204.66
	Mayo	187.76	186.40	278.94	263.82	205.92	210.75
	Junio	187.76	186.40	278.94	263.82	206.56	212.54
	Julio	186.09	184.74	278.94	263.82	206.56	212.72
	Agosto	186.93	185.57	278.94	263.82	208.24	212.72
	Setiembre	187.76	186.39	278.94	263.82	210.35	217.20
	Octubre	188.59	187.22	285.46	263.82	210.35	217.20
	Noviembre	193.60	192.19	293.10	263.82	213.50	219.53
	Diciembre	190.53	189.15	293.10	263.82	216.87	222.58
1996	Enero	192.39	190.99	293.10	263.82	217.93	224.01
	Febrero	193.21	191.83	293.10	263.82	217.93	224.01
	Marzo	193.21	192.21	293.10	263.82	217.93	224.01
	Abril	195.60	192.36	293.10	263.82	217.93	224.01
	Mayo	192.58	191.36	293.10	263.82	219.40	224.01
	Junio	193.96	193.74	302.32	280.84	221.93	227.96
	Julio	189.89	190.48	308.58	291.48	226.14	231.90

Año	Mes	02 Acero de Construcción liso	03 Acero de Construcción Corrugado	13 Asfalto	20 Cemento Asfáltico	21-2 Cemento Portland Tipo I	23 Cemento Portland Tipo V
	Agosto	191.44	192.04	308.58	291.48	226.14	232.26
	Setiembre	192.99	193.59	308.58	291.48	226.56	232.26
	Octubre	198.41	199.03	308.58	291.48	228.24	234.59
	Noviembre	200.74	201.37	345.30	325.52	233.30	239.78
	Diciembre	200.93	201.56	354.91	334.03	234.35	239.78
1997	Enero	204.58	205.16	383.02	361.69	238.77	242.83
	Febrero	205.57	206.12	407.62	385.09	239.82	245.34
	Marzo	205.57	205.32	407.62	385.09	241.51	247.31
	Abril	207.91	206.47	407.62	385.09	243.19	248.92
	Mayo	207.91	206.47	407.62	385.09	243.19	248.92
	Junio	208.94	207.50	407.62	385.09	243.19	248.92
	Julio	209.71	208.26	407.62	385.09	243.19	248.92
	Agosto	209.78	208.34	407.62	385.09	243.19	248.92
	Setiembre	209.08	207.63	407.62	385.09	243.19	248.92
	Octubre	210.58	209.12	407.62	385.09	243.19	248.92
	Noviembre	214.81	213.33	407.62	385.09	247.19	252.51
	Diciembre	213.71	212.24	407.62	385.09	247.61	253.40
1998	Enero	215.83	214.34	407.62	385.09	247.61	253.40
	Febrero	220.07	218.56	407.62	385.09	247.61	253.40
	Marzo	220.70	219.18	407.62	385.09	247.61	253.40
	Abril	221.12	219.50	407.62	385.09	252.25	260.57
	Mayo	216.21	221.36	407.62	385.09	255.83	262.36
	Junio	185.38	186.17	407.62	385.09	256.88	276.52
	Julio	186.21	187.00	407.62	385.09	256.88	276.52
	Agosto	188.89	189.69	407.62	385.09	258.56	277.42
	Setiembre	194.05	194.87	407.62	385.09	264.25	285.66
	Octubre	194.56	195.39	407.62	385.09	264.25	285.66
	Noviembre	197.30	198.14	407.62	385.09	269.09	291.40
	Diciembre	197.45	198.13	407.62	385.09	271.41	292.47
1999	Enero	188.88	187.08	407.62	385.09	277.51	299.28
	Febrero	202.12	195.33	407.62	385.09	287.20	311.11
	Marzo	201.17	194.41	407.62	385.09	287.20	311.11
	Abril	196.47	191.42	407.62	385.09	294.36	317.92
	Mayo	190.44	188.30	407.62	385.09	294.36	318.82
	Junio	190.78	188.63	407.62	385.09	294.36	318.82
	Julio	189.93	187.79	407.62	385.09	300.46	323.65
	Agosto	192.15	189.99	407.62	385.09	301.31	326.34
	Setiembre	195.93	194.79	423.43	402.11	305.73	329.39
	Octubre	203.43	203.87	514.80	512.75	306.99	332.26
	Noviembre	214.34	213.58	534.12	536.15	306.99	332.26
	Diciembre	221.06	220.26	579.81	591.47	310.78	338.35
2000	Enero	222.08	221.27	579.81	591.47	313.52	339.07
	Febrero	220.38	219.34	579.81	591.47	313.52	339.07
	Marzo	225.95	223.87	609.67	627.64	313.52	339.07
	Abril	231.88	229.75	621.97	642.53	313.52	339.07
	Mayo	233.48	231.22	607.92	625.51	313.52	339.07
	Junio	232.42	230.16	606.16	623.38	313.52	339.07
	Julio	231.95	229.70	602.65	619.13	313.52	339.07
	Agosto	231.75	229.51	592.10	608.49	313.52	339.07
	Setiembre	232.22	229.97	607.92	625.51	313.52	339.07
	Octubre	233.28	231.02	620.22	640.40	313.52	339.07
	Noviembre	235.15	232.87	620.22	640.40	313.52	339.07

Año	Mes	02 Acero de Construcción liso	03 Acero de Construcción Corrugado	13 Asfalto	20 Cemento Asfáltico	21-2 Cemento Portland Tipo I	23 Cemento Portland Tipo V
2001	Diciembre	234.55	232.28	597.38	612.75	313.52	339.07
	Enero	234.75	232.47	541.15	544.66	313.52	339.07
	Febrero	235.15	232.87	544.67	548.92	313.52	339.07
	Marzo	235.48	233.19	562.24	570.19	313.52	339.07
	Abril	238.76	236.45	537.64	540.41	313.52	339.07
	Mayo	241.58	239.24	497.23	491.47	317.31	341.58
	Junio	236.95	234.65	514.80	512.75	320.89	347.31
	Julio	235.07	232.79	525.34	525.52	320.89	347.31
	Agosto	235.11	234.80	525.34	525.52	320.89	347.31
	Setiembre	237.77	237.82	539.40	542.54	320.89	347.31
	Octubre	236.25	236.30	597.38	612.75	320.89	347.31
	Noviembre	229.27	231.87	578.05	589.34	320.89	347.31
Diciembre	229.00	231.59	572.78	582.96	320.89	347.31	
2002	Enero	230.60	233.21	572.78	582.96	320.89	347.31
	Febrero	231.74	234.36	572.78	582.96	320.89	347.31
	Marzo	230.34	232.94	574.53	585.09	320.89	347.31
	Abril	229.20	231.80	648.33	674.45	320.89	347.31
	Mayo	230.07	232.67	658.87	687.21	320.89	347.31
	Junio	232.00	234.63	658.87	687.21	320.89	347.31
	Julio	235.53	238.20	658.87	687.21	320.89	347.31
	Agosto	237.93	240.63	658.87	687.21	320.89	347.31
	Setiembre	241.20	243.93	658.87	687.21	320.89	347.31
	Octubre	240.93	243.66	658.87	687.21	320.89	347.31
	Noviembre	238.80	241.50	658.87	687.21	320.89	347.31
	Diciembre	237.24	236.85	658.87	687.21	320.89	347.31
2003	Enero	236.21	235.50	679.07	721.25	320.89	347.31
	Febrero	237.03	236.30	697.52	750.00	320.89	347.31
	Marzo	240.81	240.04	770.47	840.44	320.89	347.31
	Abril	241.14	240.36	775.03	847.02	320.89	347.31
	Mayo	251.49	250.62	775.03	847.02	320.89	347.31
	Junio	268.31	265.39	775.03	847.02	320.89	347.31
	Julio	276.33	268.61	775.03	847.02	320.89	347.31
	Agosto	279.39	271.59	782.06	853.41	323.63	360.57
	Setiembre	279.47	271.67	782.06	853.41	323.63	360.57
	Octubre	279.23	271.43	782.06	853.41	323.63	360.57
	Noviembre	279.15	271.35	782.06	853.41	323.63	360.57
	Diciembre	280.34	273.65	782.06	853.41	323.63	360.57
2004	Enero	288.85	287.62	782.06	853.41	323.63	360.57
	Febrero	348.72	346.99	782.06	853.41	323.63	360.57
	Marzo	379.93	377.82	782.06	853.41	323.63	360.57
	Abril	415.93	413.53	782.06	853.41	323.63	360.57
	Mayo	420.84	418.41	782.06	853.41	323.63	360.57
	Junio	420.16	417.73	782.06	853.41	323.63	360.57
	Julio	415.81	413.41	782.06	853.41	323.63	360.57
	Agosto	410.25	407.88	782.06	853.41	323.63	360.57
	Setiembre	405.66	403.32	782.06	853.41	323.63	360.57
	Octubre	401.31	398.99	801.39	853.41	323.63	360.57
	Noviembre	399.98	397.67	855.88	853.41	323.63	360.57
	Diciembre	396.48	394.19	855.88	853.41	323.63	360.57
2005	Enero	394.91	392.63	855.88	853.41	323.63	360.57
	Febrero	393.82	391.55	855.88	853.41	323.63	360.57
	Marzo	398.37	396.08	855.88	853.41	323.63	360.57

Año	Mes	02 Acero de Construcción liso	03 Acero de Construcción Corrugado	13 Asfalto	20 Cemento Asfáltico	21-2 Cemento Portland Tipo I	23 Cemento Portland Tipo V
	Abril	398.25	395.95	855.88	853.41	323.63	360.57
	Mayo	397.88	395.59	855.88	853.41	323.63	360.57
	Junio	397.52	395.22	855.88	853.41	323.63	360.57
	Julio	397.52	395.22	891.03	917.25	323.63	360.57
	Agosto	398.13	395.83	910.36	949.18	329.52	360.57
	Setiembre	404.24	401.91	910.36	949.18	329.52	360.57
	Octubre	413.28	410.90	1,033.38	1,083.25	329.52	360.57
	Noviembre	412.67	410.29	1,091.37	1,147.10	329.52	360.57
	Diciembre	418.54	416.12	1,091.37	1,147.10	329.52	360.57
2006	Enero	414.75	412.36	1,091.37	1,147.10	329.52	360.57
	Febrero	402.04	399.72	1,091.37	1,147.10	329.52	360.57
	Marzo	408.15	405.80	1,091.37	1,147.10	329.52	360.57
	Abril	407.17	404.82	1,091.37	1,147.10	329.52	360.57
	Mayo	400.82	398.50	1,091.37	1,147.10	329.52	360.57
	Junio	398.98	396.68	1,091.37	1,147.10	329.52	360.57
	Julio	409.43	406.96	1,091.37	1,147.10	329.52	360.57
	Agosto	411.34	408.84	1,091.37	1,147.10	329.52	360.57
	Setiembre	437.20	434.79	1,091.37	1,147.10	329.52	360.57
	Octubre	445.90	443.56	1,091.37	1,147.10	329.52	360.57
	Noviembre	443.83	441.51	1,091.37	1,147.10	329.52	360.57
	Diciembre	426.84	421.28	1,091.37	1,147.10	329.52	360.57
2007	Enero	424.17	418.66	1,091.37	1,147.10	329.52	360.57
	Febrero	423.90	418.40	1,091.37	1,147.10	329.52	360.57
	Marzo	420.29	417.74	1,091.37	1,147.10	323.41	360.57
	Abril	419.37	416.82	1,091.37	1,147.10	323.41	360.57
	Mayo	417.92	415.38	1,091.37	1,147.10	323.41	360.57
	Junio	415.96	413.46	1,098.40	1,157.74	323.41	360.57
	Julio	420.93	418.88	1,180.89	1,223.71	323.41	360.57
	Agosto	462.51	459.58	1,228.45	1,347.15	323.41	360.57
	Setiembre	459.14	456.23	1,230.21	1,349.28	323.41	360.57
	Octubre	442.16	439.36	1,230.21	1,349.28	323.41	360.57
	Noviembre	439.52	436.74	1,339.17	1,481.23	323.41	360.57
	Diciembre	436.59	433.83	1,339.17	1,481.23	323.41	360.57
2008	Enero	444.14	441.78	1,339.17	1,481.23	323.41	360.57
	Febrero	470.39	467.28	1,339.17	1,481.23	323.41	360.57
	Marzo	489.41	486.08	1,339.17	1,481.23	323.41	360.57
	Abril	571.98	567.88	1,356.75	1,498.25	323.41	360.57
	Mayo	659.49	654.59	1,449.89	1,585.51	323.41	360.57
	Junio	719.57	714.16	1,659.03	1,821.74	323.41	360.57
	Julio	776.95	770.99	1,818.95	2,030.30	323.41	360.57
	Agosto	814.36	808.08	1,871.68	2,104.79	323.41	360.57
	Setiembre	815.43	808.91	1,838.29	2,066.48	323.41	360.57
	Octubre	692.34	686.00	1,674.84	1,877.07	323.41	360.57
	Noviembre	665.08	658.98	1,588.73	1,785.56	323.41	360.57
	Diciembre	650.49	644.53	1,028.10	1,189.66	323.41	360.57
2009	Enero	637.80	631.96	1,028.10	1,189.66	323.41	360.57
	Febrero	568.12	562.92	977.14	1,136.46	323.41	360.57
	Marzo	557.24	552.14	966.59	1,127.94	323.41	360.57
	Abril	480.87	476.46	966.59	1,127.94	323.41	360.57
	Mayo	458.01	453.81	966.59	1,127.94	323.41	360.57

TABLA N° 02

## VALORES DE LOS INDICES UNIFICADOS DE CONSTRUCCIÓN

Año	Mes	28-2 Dinamita	30 Dolar mas inflación	32 Flete terrestre	37 Herramienta Manual	39 Índice General de precios al Consumidor	43-2 Madera nac para enc/car
1992	Julio	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	Agosto	104.04	104.40	100.00	100.44	102.83	103.45
	Setiembre	111.30	112.09	111.83	110.46	105.52	114.63
	Octubre	125.82	126.98	125.22	120.14	109.36	120.06
	Noviembre	130.66	132.24	125.22	150.07	113.23	128.49
	Diciembre	132.28	134.33	128.64	154.20	117.59	129.31
1993	Enero	137.12	139.45	128.64	154.17	123.29	137.08
	Febrero	140.96	144.57	137.97	166.27	126.90	139.73
	Marzo	147.37	152.45	137.97	168.17	132.28	145.68
	Abril	152.98	158.24	145.43	177.55	138.14	147.08
	Mayo	157.78	163.21	145.43	178.06	142.33	150.87
	Junio	160.19	165.85	145.43	181.67	144.92	161.72
	Julio	160.19	170.00	145.43	186.20	148.89	170.53
	Agosto	166.59	172.66	145.43	187.53	152.66	196.93
	Setiembre	167.40	173.66	154.49	188.47	155.13	212.47
	Octubre	171.40	177.81	156.76	192.31	157.47	227.68
	Noviembre	173.80	180.84	159.05	194.56	160.00	230.24
	Diciembre	173.00	180.55	168.23	194.02	164.02	238.32
1994	Enero	174.61	182.95	168.23	195.10	167.03	199.46
	Febrero	174.61	183.31	168.23	195.01	170.07	202.61
	Marzo	173.80	182.84	168.23	194.64	174.03	208.75
	Abril	174.61	184.04	168.23	192.50	176.72	209.31
	Mayo	175.40	185.44	168.23	193.02	177.98	214.13
	Junio	175.40	186.19	168.23	193.02	180.01	215.27
	Julio	176.20	187.42	168.23	194.67	181.61	218.26
	Agosto	185.33	189.97	171.75	199.13	184.40	220.04
	Setiembre	192.41	192.65	181.87	205.73	185.35	221.74
	Octubre	190.71	191.51	181.87	208.32	185.88	221.97
	Noviembre	187.30	189.65	181.87	206.21	188.15	221.90
	Diciembre	182.20	184.90	181.87	203.02	189.25	224.28
1995	Enero	186.45	189.78	181.87	208.13	211.20	230.51
	Febrero	195.43	192.38	181.87	212.24	192.11	232.07
	Marzo	198.95	196.04	181.87	214.54	194.75	235.01
	Abril	198.95	196.94	181.87	214.54	196.67	239.22
	Mayo	198.07	196.54	181.87	221.42	198.31	243.59
	Junio	198.07	197.58	181.87	221.42	199.91	240.41
	Julio	196.31	196.27	191.27	221.71	201.05	250.49
	Agosto	197.23	197.15	197.21	226.40	203.14	247.82
	Setiembre	198.18	198.43	197.21	227.15	203.94	250.43
	Octubre	206.63	199.31	197.21	225.85	204.97	248.58
	Noviembre	221.83	204.80	197.21	223.56	207.52	246.57
	Diciembre	221.83	205.95	197.21	221.41	208.61	249.78
1996	Enero	224.70	208.69	197.21	225.21	211.20	250.61
	Febrero	225.66	209.42	197.21	225.65	214.44	251.96
	Marzo	225.66	209.42	197.21	225.65	217.40	250.34
	Abril	226.61	211.01	197.21	226.09	219.30	258.41
	Mayo	230.44	216.53	197.21	228.98	220.89	258.89
	Junio	233.31	220.36	197.21	231.41	221.92	259.13
	Julio	234.26	221.90	197.21	231.85	224.97	259.80
	Agosto	236.18	223.27	197.21	234.74	227.05	259.82

Año	Mes	28-2 Dinamita	30 Dolar mas inflación	32 Flete terrestre	37 Herramienta Manual	39 Índice General de precios al Consumidor	43-2 Madera nac para enc/car
	Setiembre	238.09	225.28	197.21	233.88	227.78	261.36
	Octubre	244.78	231.61	197.21	239.41	229.46	263.70
	Noviembre	247.65	234.33	197.21	241.98	230.53	270.74
	Diciembre	247.65	234.33	197.21	238.09	233.31	272.58
1997	Enero	251.48	237.94	197.21	240.58	234.43	268.72
	Febrero	252.43	239.90	197.21	242.49	234.64	270.08
	Marzo	252.43	242.70	197.21	242.49	237.63	270.71
	Abril	255.30	246.19	197.21	244.98	238.55	272.28
	Mayo	255.30	246.19	197.21	244.98	240.35	275.65
	Junio	254.34	245.27	197.21	237.99	242.96	276.26
	Julio	254.34	246.94	197.21	241.95	244.98	277.44
	Agosto	254.44	247.04	197.21	239.64	245.53	279.14
	Setiembre	253.58	246.04	197.21	231.92	246.25	283.50
	Octubre	255.40	247.81	197.21	232.74	246.62	284.44
	Noviembre	260.86	253.72	197.21	236.86	246.82	289.35
	Diciembre	260.57	255.08	201.71	237.75	248.39	291.31
1998	Enero	263.16	257.61	212.59	236.06	250.64	293.86
	Febrero	268.33	262.64	212.59	234.59	253.74	296.53
	Marzo	269.10	263.08	244.76	234.86	257.08	302.35
	Abril	270.35	264.30	244.76	226.94	258.65	306.73
	Mayo	272.65	266.55	244.76	218.28	260.19	308.65
	Junio	278.68	274.01	248.06	223.99	261.57	314.25
	Julio	279.93	275.23	248.06	223.19	263.21	314.29
	Agosto	283.95	279.19	248.06	227.52	263.91	314.42
	Setiembre	291.71	287.86	283.75	229.18	262.49	314.31
	Octubre	292.47	289.53	283.75	222.16	261.61	314.33
	Noviembre	296.59	293.37	283.75	222.86	261.69	314.95
	Diciembre	300.71	297.45	301.34	227.08	263.31	320.14
1999	Enero	311.73	309.08	301.34	232.38	263.35	320.88
	Febrero	325.62	323.62	301.34	235.17	264.18	321.15
	Marzo	324.09	322.09	302.80	245.49	265.79	322.08
	Abril	321.12	319.14	302.80	244.85	267.36	321.02
	Mayo	314.36	317.43	302.80	243.14	268.62	322.24
	Junio	314.93	318.95	303.32	244.29	269.10	321.94
	Julio	313.51	317.51	303.32	241.27	269.81	321.64
	Agosto	317.19	321.24	303.32	241.79	270.28	321.42
	Setiembre	322.57	330.06	303.19	239.65	271.51	323.19
	Octubre	327.57	335.17	303.19	243.25	271.19	324.95
	Noviembre	328.51	336.14	303.19	243.32	271.95	325.58
	Diciembre	328.69	336.33	306.84	243.82	273.13	327.58
2000	Enero	330.21	344.00	306.84	249.53	273.32	329.89
	Febrero	326.05	339.34	306.84	248.00	274.63	332.69
	Marzo	324.83	338.74	307.29	247.04	276.12	334.59
	Abril	328.22	342.96	307.29	248.49	277.53	337.45
	Mayo	330.50	348.10	307.29	249.31	277.58	340.44
	Junio	328.98	348.58	306.94	249.81	277.75	342.92
	Julio	328.32	348.22	306.94	249.60	279.19	343.53
	Agosto	328.04	349.67	306.94	249.72	280.50	343.62
	Setiembre	328.70	350.72	308.23	250.95	282.06	349.81
	Octubre	330.21	354.09	308.23	255.01	282.71	350.22
	Noviembre	332.85	357.63	308.23	255.61	282.89	350.56
	Diciembre	331.99	357.08	311.05	251.74	283.33	351.70

Año	Mes	28-2 Dinamita	30 Dolar mas inflación	32 Flete terrestre	37 Herramienta Manual	39 Índice General de precios al Consumidor	43-2 Madera nac para enc/car
2001	Enero	332.28	357.02	311.05	252.62	283.86	351.19
	Febrero	332.66	359.77	311.05	250.85	284.56	351.32
	Marzo	331.80	360.30	311.77	250.84	286.00	350.68
	Abril	335.48	365.01	311.77	249.00	284.81	349.70
	Mayo	339.44	370.79	311.77	249.91	284.88	348.24
	Junio	332.94	365.50	310.69	245.78	284.72	348.44
	Julio	330.30	363.33	310.69	245.02	285.21	348.59
	Agosto	329.17	361.00	310.69	240.95	284.34	348.35
	Setiembre	328.98	360.79	310.89	241.06	284.52	347.45
	Octubre	326.15	359.49	310.89	240.52	284.63	347.61
	Noviembre	324.27	356.34	310.89	239.47	283.23	346.97
	Diciembre	323.89	355.21	315.11	238.75	282.97	347.45
2002	Enero	326.15	356.28	315.11	235.46	281.50	344.99
	Febrero	327.76	358.84	315.11	235.69	281.39	343.74
	Marzo	325.77	358.08	315.71	233.89	282.90	342.10
	Abril	324.17	358.33	315.71	231.91	284.96	341.94
	Mayo	325.40	361.69	315.71	230.59	285.36	343.76
	Junio	328.13	364.73	316.17	231.62	284.71	343.94
	Julio	333.12	370.49	316.17	234.71	284.81	344.93
	Agosto	336.52	374.68	316.17	236.40	285.10	346.11
	Setiembre	341.14	381.08	318.23	238.71	286.45	348.99
	Octubre	340.76	381.29	318.23	240.24	288.50	347.52
	Noviembre	337.74	378.54	318.23	238.84	287.35	345.87
	Diciembre	331.24	371.26	318.14	235.82	287.26	349.91
2003	Enero	329.36	368.33	318.14	234.94	287.92	350.39
	Febrero	328.41	368.90	318.14	233.81	289.27	353.55
	Marzo	327.94	371.21	323.24	236.86	292.51	353.10
	Abril	326.53	371.83	323.24	236.30	292.36	354.35
	Mayo	328.01	372.84	323.24	235.58	292.26	355.34
	Junio	327.70	371.91	340.59	234.33	290.88	357.60
	Julio	327.04	371.57	340.59	234.01	290.45	361.28
	Agosto	330.18	372.94	340.59	234.97	290.49	363.59
	Setiembre	330.27	374.47	342.88	234.53	292.11	363.38
	Octubre	329.99	375.36	342.88	234.39	292.25	363.60
	Noviembre	329.89	374.85	342.88	234.36	292.74	365.08
	Diciembre	329.32	373.19	343.69	233.89	294.39	364.20
2004	Enero	328.94	372.35	343.68	237.00	295.97	364.25
	Febrero	330.46	375.90	343.68	252.81	299.19	364.69
	Marzo	328.76	375.98	346.05	268.64	300.57	364.88
	Abril	329.13	378.84	346.05	269.24	300.50	364.63
	Mayo	330.84	382.02	346.05	269.83	301.56	365.29
	Junio	329.89	383.15	348.17	272.17	303.26	364.85
	Julio	326.48	380.39	348.17	258.94	303.85	364.54
	Agosto	322.12	374.71	348.17	256.27	303.82	365.05
	Setiembre	318.51	370.72	351.58	255.93	303.87	362.85
	Octubre	315.10	367.52	351.58	254.60	303.80	363.50
	Noviembre	314.05	368.23	351.58	256.15	304.67	364.91
	Diciembre	311.30	365.19	351.85	255.00	304.64	365.33
2005	Enero	310.07	362.41	351.85	250.86	304.95	368.21
	Febrero	309.22	362.18	351.85	248.25	304.23	369.48
	Marzo	309.22	364.27	356.89	247.74	306.21	369.35
	Abril	309.12	367.00	356.89	248.11	306.57	371.06

Año	Mes	28-2 Dinamita	30 Dolar mas inflación	32 Flete terrestre	37 Herramienta Manual	39 Índice General de precios al Consumidor	43-2 Madera nac para enc/car
	Mayo	308.84	369.13	356.89	248.03	306.96	371.56
	Junio	308.55	368.41	359.68	248.13	307.77	373.84
	Julio	308.55	368.60	359.68	249.59	308.09	374.24
	Agosto	309.02	370.87	359.68	249.21	307.54	376.80
	Setiembre	313.76	378.49	366.34	249.04	307.25	377.40
	Octubre	320.79	391.69	366.34	251.04	307.69	378.76
	Noviembre	320.31	391.90	366.34	250.39	307.90	381.05
	Diciembre	325.12	394.27	371.50	251.35	309.19	384.17
2006	Enero	322.18	389.12	371.50	251.56	310.74	388.10
	Febrero	312.23	380.08	371.50	251.70	312.44	399.55
	Marzo	317.05	386.63	380.21	255.00	313.87	409.09
	Abril	316.30	387.84	380.21	255.41	315.47	416.48
	Mayo	311.36	385.04	380.21	253.31	313.80	421.73
	Junio	309.94	385.18	382.01	253.21	313.39	421.19
	Julio	307.94	383.46	382.01	254.64	312.85	422.35
	Agosto	307.09	383.52	382.01	255.73	313.29	427.65
	Setiembre	308.32	385.82	386.13	254.22	313.38	434.19
	Octubre	307.38	382.75	386.13	253.99	313.51	436.37
	Noviembre	305.95	378.91	386.13	253.62	312.63	437.67
	Diciembre	304.34	376.35	391.47	253.22	312.71	441.12
2007	Enero	303.10	375.38	391.47	252.87	312.74	441.61
	Febrero	302.92	376.30	391.47	252.82	313.55	442.93
	Marzo	302.44	377.71	400.04	253.64	314.64	442.26
	Abril	301.77	380.31	400.04	253.45	315.20	447.70
	Mayo	300.73	381.47	400.04	253.16	316.75	451.02
	Junio	301.01	384.16	404.57	252.92	318.24	457.34
	Julio	345.14	383.68	404.57	256.09	319.76	461.12
	Agosto	344.92	383.35	404.57	258.60	320.19	468.03
	Setiembre	342.41	379.86	412.00	259.98	322.15	474.39
	Octubre	329.75	366.81	412.00	256.27	323.17	478.98
	Noviembre	327.79	365.41	412.00	256.78	323.53	484.14
	Diciembre	325.60	365.13	415.28	256.64	324.99	488.07
2008	Enero	322.21	361.10	415.28	255.73	325.71	494.42
	Febrero	317.30	357.35	415.28	264.32	328.67	503.45
	Marzo	307.04	346.79	418.31	265.57	332.09	507.52
	Abril	300.16	341.97	418.31	277.05	332.60	501.41
	Mayo	352.14	351.04	418.31	281.04	333.83	506.52
	Junio	351.42	365.11	423.03	284.80	336.40	507.79
	Julio	351.42	363.19	423.03	286.62	338.27	509.30
	Agosto	351.42	370.72	423.03	289.36	340.27	509.89
	Setiembre	392.01	378.70	423.97	291.06	342.20	509.01
	Octubre	404.35	392.18	423.97	292.01	344.30	510.08
	Noviembre	404.35	390.24	423.97	292.22	345.36	512.33
	Diciembre	404.35	385.50	428.68	278.14	346.60	511.05
2009	Enero	404.35	386.04	428.68	273.22	346.97	505.27
	Febrero	404.35	398.17	428.68	273.43	346.71	504.27
	Marzo	421.02	392.48	425.75	271.83	347.96	503.06
	Abril	409.21	382.42	425.75	268.43	348.03	501.06
	Mayo	397.02	371.94	425.75	259.12	347.88	498.87

TABLA N° 03

## VALORES DE LOS INDICES UNIFICADOS DE CONSTRUCCIÓN

Año	Mes	47 Mano de obra	48 Maquinaria y Equipo Nac.	49 Maquinaria y Equipo Imp.	53 Petróleo Diesel	54 Pintura Látex	56 Plancha de Acero LAC
1992	Julio	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	Agosto	100.32	103.79	104.11	104.64	101.55	104.03
	Setiembre	100.32	110.59	111.47	117.23	111.81	105.02
	Octubre	101.15	126.05	126.01	123.85	121.07	117.72
	Noviembre	101.70	131.04	130.86	123.85	121.07	122.25
	Diciembre	105.35	132.19	132.57	128.48	132.27	123.75
1993	Enero	110.94	135.47	137.32	137.76	132.27	122.33
	Febrero	110.75	140.18	142.06	137.76	139.94	126.65
	Marzo	110.38	148.83	148.64	137.76	142.29	132.41
	Abril	110.38	154.23	154.54	141.07	147.58	137.44
	Mayo	112.46	163.65	159.39	143.06	147.58	141.76
	Junio	144.89	166.73	161.81	143.72	152.41	143.91
	Julio	145.48	171.55	165.86	143.72	161.37	147.51
	Agosto	147.76	176.80	168.29	154.98	164.29	149.67
	Setiembre	147.81	177.89	169.24	161.60	176.80	150.39
	Octubre	147.81	182.20	173.28	166.90	172.84	153.99
	Noviembre	153.17	181.36	175.71	173.52	175.15	156.15
	Diciembre	169.02	180.41	175.04	189.41	174.05	155.43
1994	Enero	169.30	181.84	176.66	189.41	175.58	156.87
	Febrero	169.30	181.95	176.66	189.41	176.06	156.87
	Marzo	169.30	181.36	175.99	189.41	194.67	156.15
	Abril	169.30	181.92	177.37	189.41	196.82	156.87
	Mayo	169.35	182.63	178.47	189.41	197.85	157.59
	Junio	204.83	181.72	178.47	189.41	197.85	157.59
	Julio	204.88	182.43	179.29	189.41	197.85	158.31
	Agosto	204.92	185.76	181.73	190.74	198.85	160.47
	Setiembre	204.92	187.54	184.77	199.35	203.05	165.18
	Octubre	204.97	186.36	183.13	199.35	206.65	165.66
	Noviembre	204.97	183.98	179.86	199.35	207.95	167.90
	Diciembre	221.14	179.46	175.24	199.35	209.06	179.23
1995	Enero	220.87	185.19	194.89	210.61	210.10	191.07
	Febrero	220.87	187.60	182.51	199.35	210.10	193.69
	Marzo	220.91	191.11	186.39	199.35	221.91	207.04
	Abril	220.91	191.11	186.39	199.35	237.21	207.04
	Mayo	220.91	189.78	185.71	200.67	238.02	215.30
	Junio	251.68	193.59	185.71	203.99	239.70	217.42
	Julio	251.68	192.36	184.06	207.30	239.70	215.49
	Agosto	258.80	193.77	184.89	207.96	239.28	214.60
	Setiembre	258.85	194.51	186.01	207.96	246.07	203.81
	Octubre	258.85	195.37	186.98	209.28	246.07	191.33
	Noviembre	258.85	200.43	192.10	209.95	246.42	194.53
	Diciembre	258.85	200.43	192.10	210.61	247.11	189.10
1996	Enero	258.80	203.27	194.89	210.61	248.48	190.42
	Febrero	258.80	203.89	196.18	210.61	250.80	191.23
	Marzo	258.80	203.89	196.49	211.27	250.96	191.23
	Abril	258.80	204.88	196.70	217.23	251.67	193.08
	Mayo	258.80	208.33	200.02	225.84	252.86	196.33
	Junio	258.85	210.92	202.19	232.46	253.05	198.78
	Julio	258.85	213.42	202.22	235.78	252.83	199.59

Año	Mes	47 Mano de obra	48 Maquinaria y Equipo Nac.	49 Maquinaria y Equipo Imp.	53 Petróleo Diesel	54 Pintura Látex	56 Plancha de Acero LAC
	Agosto	258.85	215.04	203.87	236.44	254.34	175.96
	Setiembre	258.85	219.73	205.52	240.41	254.34	177.38
	Octubre	258.85	226.05	211.13	258.29	257.04	182.37
	Noviembre	258.85	230.64	213.44	284.79	256.52	184.50
	Diciembre	258.85	230.91	213.44	292.73	257.03	184.50
1997	Enero	258.85	245.86	216.56	294.06	260.50	187.35
	Febrero	258.85	247.06	218.07	294.72	260.77	188.07
	Marzo	258.85	247.06	217.56	292.73	260.99	188.07
	Abril	258.85	248.38	220.03	288.76	259.67	190.20
	Mayo	258.89	247.31	220.03	288.76	261.80	190.20
	Junio	258.94	246.25	218.68	288.10	263.69	189.49
	Julio	258.94	246.25	218.68	287.43	263.69	189.49
	Agosto	258.94	246.33	219.11	288.10	263.69	189.56
	Setiembre	258.94	245.61	217.85	287.43	264.70	188.92
	Octubre	258.94	247.52	219.07	287.43	266.88	190.28
	Noviembre	258.94	252.06	223.75	287.43	267.71	194.34
	Diciembre	258.94	251.82	223.50	288.76	267.71	194.13
1998	Enero	258.94	253.91	225.36	286.11	269.23	196.06
	Febrero	258.94	258.97	229.98	274.85	273.54	199.91
	Marzo	258.94	259.92	230.45	272.86	273.54	200.48
	Abril	258.94	261.08	231.33	267.57	274.52	201.41
	Mayo	258.94	262.87	233.11	265.58	275.93	203.12
	Junio	258.94	265.79	238.08	265.58	275.93	183.40
	Julio	258.94	269.99	239.15	267.57	279.57	184.22
	Agosto	258.94	275.13	242.39	267.57	280.34	186.87
	Setiembre	258.94	280.95	248.62	267.57	280.34	180.27
	Octubre	258.94	281.97	249.07	274.85	282.79	180.74
	Noviembre	258.94	285.38	252.58	276.84	289.39	183.29
	Diciembre	258.94	289.69	256.09	268.89	289.41	185.83
1999	Enero	258.94	298.92	265.04	262.27	291.60	166.19
	Febrero	258.94	313.56	277.07	267.57	305.54	173.59
	Marzo	258.94	312.43	275.99	261.60	311.00	172.77
	Abril	258.94	305.93	273.46	273.53	310.93	188.37
	Mayo	258.94	304.39	271.78	278.82	310.93	200.01
	Junio	258.94	304.48	272.27	278.16	307.31	200.37
	Julio	258.94	303.32	270.39	290.08	306.33	199.47
	Agosto	258.94	306.37	273.56	309.29	305.90	201.81
	Setiembre	258.94	311.59	277.97	327.83	306.93	205.23
	Octubre	258.94	316.51	282.28	344.39	307.39	208.40
	Noviembre	258.94	317.68	283.32	355.65	307.40	210.45
	Diciembre	258.94	317.86	283.25	366.91	307.40	213.94
2000	Enero	258.94	319.35	284.55	374.86	307.39	221.10
	Febrero	258.94	315.39	280.75	398.70	307.54	221.64
	Marzo	258.94	313.60	279.47	398.04	311.80	220.80
	Abril	258.94	316.40	282.16	396.71	314.77	223.11
	Mayo	258.94	316.19	284.34	396.05	315.63	224.65
	Junio	258.94	314.95	283.27	396.05	315.74	224.79
	Julio	258.94	313.62	282.70	398.04	316.07	225.51
	Agosto	258.94	311.45	282.69	398.04	316.07	225.32
	Setiembre	258.94	312.11	283.03	425.19	316.19	225.77

Año	Mes	47 Mano de obra	48 Maquinaria y Equipo Nac.	49 Maquinaria y Equipo Imp.	53 Petróleo Diesel	54 Pintura Látex	56 Plancha de Acero LAC
2001	Octubre	258.94	313.34	284.55	434.46	316.25	226.81
	Noviembre	258.94	316.00	286.60	462.28	316.46	228.62
	Diciembre	258.94	315.31	285.87	461.62	316.56	228.04
	Enero	258.94	316.49	285.88	458.30	316.58	228.23
	Febrero	258.94	316.12	286.37	455.66	316.58	228.62
	Marzo	258.94	315.45	285.41	434.46	316.53	232.13
	Abril	258.94	318.36	288.34	423.87	318.35	237.65
	Mayo	258.94	322.53	292.21	429.83	319.00	249.92
	Junio	287.03	316.07	286.38	439.76	318.57	245.13
	Julio	287.03	313.92	284.11	433.14	318.57	243.19
	Agosto	287.03	312.70	282.91	419.23	318.46	242.35
	Setiembre	281.95	312.65	282.06	415.92	317.84	242.21
2002	Octubre	281.95	309.74	278.96	408.63	314.33	240.13
	Noviembre	281.95	308.25	277.12	401.35	314.15	238.75
	Diciembre	281.95	307.06	277.02	392.74	314.15	238.47
	Enero	281.72	308.88	279.19	390.75	314.24	239.96
	Febrero	281.72	310.17	281.24	390.75	314.19	241.31
	Marzo	281.72	308.49	279.31	398.04	314.19	239.86
	Abril	281.72	306.48	277.72	425.19	314.19	238.68
	Mayo	281.72	306.72	278.54	427.18	314.19	239.58
	Junio	289.57	306.72	281.11	426.51	314.25	241.59
	Julio	289.57	311.12	285.15	434.46	313.87	245.27
	Agosto	289.57	314.29	287.36	439.76	311.91	247.76
	Setiembre	289.57	316.72	291.06	447.71	310.21	251.17
2003	Octubre	289.57	316.56	290.27	449.03	310.31	250.89
	Noviembre	289.57	313.89	287.47	450.36	310.31	248.67
	Diciembre	289.62	308.29	281.93	454.33	310.03	243.88
	Enero	290.04	306.64	279.87	472.21	310.11	242.49
	Febrero	290.08	301.07	279.30	484.80	310.48	253.41
	Marzo	292.30	300.70	278.44	505.33	312.10	262.10
	Abril	292.58	299.51	277.47	506.65	312.43	267.72
	Mayo	292.58	300.85	278.83	494.73	316.11	269.03
	Junio	309.86	301.36	278.82	492.08	318.05	268.80
	Julio	309.86	300.82	277.57	489.43	317.98	268.26
	Agosto	309.81	302.56	278.75	491.42	319.18	271.23
	Setiembre	309.81	302.66	278.15	490.76	319.59	280.01
2004	Octubre	309.81	302.42	277.68	490.76	319.60	280.06
	Noviembre	309.81	301.65	277.37	491.42	319.07	285.40
	Diciembre	309.81	300.44	276.44	509.30	319.27	285.28
	Enero	311.43	300.89	275.89	519.90	318.99	288.81
	Febrero	311.43	303.26	277.17	520.56	319.17	339.54
	Marzo	311.43	303.13	276.41	530.50	318.95	359.82
	Abril	311.43	304.49	276.73	539.11	320.06	429.11
	Mayo	311.57	305.40	279.31	547.72	318.35	433.73
	Junio	338.78	305.55	278.96	556.99	321.46	432.49
	Julio	338.78	303.83	275.63	556.99	320.83	428.01
	Agosto	338.78	300.88	271.94	565.60	319.42	435.14
	Setiembre	338.78	298.90	269.12	584.14	321.67	446.00
2004	Octubre	339.06	307.63	266.23	596.06	325.37	454.78
	Noviembre	339.62	307.15	266.00	615.93	330.74	453.27

Año	Mes	47 Mano de obra	48 Maquinaria y Equipo Nac.	49 Maquinaria y Equipo Imp.	53 Petróleo Diesel	54 Pintura Látex	56 Plancha de Acero LAC
2005	Diciembre	336.10	309.82	263.46	613.28	331.72	449.30
	Enero	333.52	308.47	262.41	612.62	331.61	454.17
	Febrero	333.52	307.83	262.76	611.96	331.94	459.65
	Marzo	333.52	308.01	263.61	624.54	331.62	460.07
	Abril	333.52	308.09	263.53	644.41	331.51	459.93
	Mayo	333.52	306.93	263.71	651.03	330.67	469.65
	Junio	347.29	308.36	263.04	653.02	330.58	470.70
	Julio	347.29	308.38	263.26	658.32	330.85	470.70
	Agosto	347.47	309.39	264.09	671.56	328.43	471.43
	Setiembre	347.47	315.60	268.36	695.41	327.21	478.66
	Octubre	347.47	321.15	274.36	698.06	331.73	489.37
	Noviembre	347.47	321.32	274.40	698.72	333.87	488.65
2006	Diciembre	347.47	329.62	277.40	698.06	335.44	495.59
	Enero	347.52	327.51	274.67	698.06	335.38	491.11
	Febrero	347.52	325.30	267.11	697.39	334.97	476.06
	Marzo	347.52	329.10	271.17	697.39	338.97	483.29
	Abril	347.52	328.10	271.18	700.04	340.41	482.14
	Mayo	347.52	328.15	267.59	711.30	340.30	474.61
	Junio	361.10	328.30	267.01	710.64	340.31	478.15
	Julio	361.10	327.39	267.83	710.64	340.24	480.04
	Agosto	361.10	327.22	267.94	713.29	342.44	478.71
	Setiembre	361.10	328.79	269.44	708.65	342.63	480.64
	Octubre	361.10	328.24	270.31	693.42	354.14	479.16
	Noviembre	361.10	332.13	268.63	688.12	355.42	476.94
2007	Diciembre	361.10	330.71	267.42	678.85	346.96	474.42
	Enero	361.29	329.90	266.55	670.24	348.74	472.50
	Febrero	361.29	331.63	267.22	655.67	347.62	472.20
	Marzo	361.29	333.15	267.22	655.01	349.80	471.46
	Abril	361.29	329.25	264.34	655.01	351.33	470.42
	Mayo	361.47	331.36	264.05	682.16	350.80	468.80
	Junio	374.22	331.63	263.88	704.02	350.35	469.24
	Julio	374.22	332.23	263.67	704.02	350.83	467.76
	Agosto	374.22	331.09	263.09	704.02	350.89	467.47
	Setiembre	374.22	331.54	261.18	704.02	350.98	464.06
	Octubre	374.22	324.76	251.51	704.02	352.21	446.90
	Noviembre	374.22	325.03	249.82	703.35	352.45	444.23
2008	Diciembre	374.22	323.63	247.96	703.35	352.44	447.14
	Enero	374.78	322.01	246.15	703.35	353.14	446.74
	Febrero	374.78	319.93	242.97	703.35	353.45	477.96
	Marzo	374.78	315.58	236.03	703.35	353.71	478.98
	Abril	374.78	313.53	232.00	703.35	354.17	477.04
	Mayo	374.78	318.76	236.91	703.35	354.69	566.30
	Junio	374.78	324.38	244.34	730.51	334.32	631.30
	Julio	395.43	324.89	241.56	731.83	335.50	626.77
	Agosto	395.71	329.16	246.80	753.03	336.21	641.13
	Setiembre	396.82	334.67	253.89	764.95	337.40	652.82
	Octubre	396.82	343.82	263.71	764.95	336.96	672.38
	Noviembre	396.82	343.70	265.49	755.68	333.24	645.39
2009	Diciembre	396.82	345.06	267.37	740.44	331.90	633.73
	Enero	397.23	346.87	270.14	682.16	331.93	641.26
	Febrero	397.23	352.60	278.90	621.23	331.38	652.60
	Marzo	397.23	348.98	273.56	615.93	330.57	627.20
	Abril	397.23	344.75	265.29	615.93	330.62	609.62
	Mayo	397.23	338.98	257.18	615.27	330.13	568.88

TABLA N° 04

## VALORES DE LOS INDICES UNIFICADOS DE CONSTRUCCIÓN

Año	Mes	72 Tubería de PVC
1992	Julio	100.00
	Agosto	103.33
	Setiembre	103.05
	Octubre	111.08
	Noviembre	105.49
	Diciembre	112.34
1993	Enero	122.29
	Febrero	126.12
	Marzo	130.24
	Abril	129.99
	Mayo	140.39
	Junio	142.23
	Julio	144.18
	Agosto	146.80
	Setiembre	156.44
	Octubre	159.27
	Noviembre	160.65
	Diciembre	159.84
1994	Enero	162.20
	Febrero	161.49
	Marzo	161.35
	Abril	163.93
	Mayo	164.53
	Junio	168.12
	Julio	172.28
	Agosto	174.67
	Setiembre	176.23
	Octubre	176.79
	Noviembre	176.33
	Diciembre	174.32
1995	Enero	189.55
	Febrero	192.51
	Marzo	194.76
	Abril	196.03
	Mayo	198.77
	Junio	198.53
	Julio	196.96
	Agosto	196.04
	Setiembre	196.56
	Octubre	196.20
	Noviembre	198.56
	Diciembre	197.15
1996	Enero	198.10
	Febrero	198.52
	Marzo	197.46
	Abril	201.69
	Mayo	204.42
	Junio	205.64
	Julio	209.45
	Agosto	202.12
	Setiembre	203.50

Año	Mes	72 Tubería de PVC
	Octubre	210.71
	Noviembre	209.37
	Diciembre	209.39
1997	Enero	213.77
	Febrero	218.34
	Marzo	215.13
	Abril	219.16
	Mayo	219.16
	Junio	218.35
	Julio	218.41
	Agosto	218.63
	Setiembre	217.91
	Octubre	220.25
	Noviembre	222.84
	Diciembre	222.82
1998	Enero	225.23
	Febrero	228.71
	Marzo	229.07
	Abril	230.34
	Mayo	232.41
	Junio	228.86
	Julio	229.69
	Agosto	233.23
	Setiembre	236.79
	Octubre	234.57
	Noviembre	236.82
	Diciembre	238.25
1999	Enero	234.43
	Febrero	240.93
	Marzo	238.03
	Abril	236.95
	Mayo	236.15
	Junio	236.51
	Julio	235.94
	Agosto	237.95
	Setiembre	242.70
	Octubre	247.37
	Noviembre	255.65
	Diciembre	257.25
2000	Enero	264.03
	Febrero	266.02
	Marzo	255.42
	Abril	258.10
	Mayo	264.15
	Junio	263.53
	Julio	263.36
	Agosto	263.22
	Setiembre	264.95
	Octubre	262.81
	Noviembre	261.19
	Diciembre	260.05
2001	Enero	259.02
	Febrero	254.63
	Marzo	255.16
	Abril	256.22

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>72 Tubería de PVC</b>
	Mayo	261.37
	Junio	255.58
	Julio	253.97
	Agosto	253.19
	Setiembre	253.09
	Octubre	251.65
	Noviembre	239.46
	Diciembre	238.61
2002	Enero	233.36
	Febrero	229.49
	Marzo	231.18
	Abril	242.01
	Mayo	246.35
	Junio	252.17
	Julio	254.89
	Agosto	256.78
	Setiembre	258.81
	Octubre	258.69
	Noviembre	257.74
	Diciembre	255.03
2003	Enero	254.06
	Febrero	253.62
	Marzo	253.37
	Abril	252.99
	Mayo	253.50
	Junio	239.64
	Julio	239.46
	Agosto	235.71
	Setiembre	238.75
	Octubre	238.61
	Noviembre	243.02
	Diciembre	242.87
2004	Enero	243.88
	Febrero	244.58
	Marzo	247.05
	Abril	249.05
	Mayo	250.40
	Junio	249.90
	Julio	249.10
	Agosto	282.35
	Setiembre	293.40
	Octubre	303.80
	Noviembre	311.97
	Diciembre	322.91
2005	Enero	323.94
	Febrero	324.49
	Marzo	327.34
	Abril	325.99
	Mayo	325.74
	Junio	325.11
	Julio	323.43
	Agosto	323.02
	Setiembre	340.04
	Octubre	391.60
	Noviembre	392.94

Año	Mes	72 Tubería de PVC
	Diciembre	395.17
2006	Enero	395.01
	Febrero	365.17
	Marzo	366.45
	Abril	360.93
	Mayo	360.58
	Junio	358.93
	Julio	358.03
	Agosto	360.16
	Setiembre	362.25
	Octubre	361.46
	Noviembre	360.48
	Diciembre	359.10
	2007	Enero
Febrero		358.12
Marzo		357.52
Abril		356.90
Mayo		357.87
Junio		359.45
Julio		359.77
Agosto		358.06
Setiembre		355.47
Octubre		353.16
Noviembre		352.37
Diciembre		352.15
2008		Enero
	Febrero	350.17
	Marzo	346.96
	Abril	345.65
	Mayo	353.74
	Junio	360.30
	Julio	362.60
	Agosto	369.48
	Setiembre	374.80
	Octubre	385.50
	Noviembre	387.62
	Diciembre	381.67
	2009	Enero
Febrero		356.78
Marzo		350.04
Abril		346.41
Mayo		338.58

## **Anexo N° 02**

**TABLA N°01**  
**VALORES DE VARIACION PORCENTUAL DE LOS INDICES UNIFICADOS DE CONSTRUCCIÓN**  
**PARA UN PLAZO DE 09 MESES**

Año I (Final)	Mes I (Final)	Año O (Base)	Mes O (Base)	02 Acero de Construcción liso	03 Acero de Construcción Corrugado	13 Asfalto	20 Cemento Asfáltico	21-2 Cemento Portland Tipo I	23 Cemento Portland Tipo V
1993	Abril	1992	Julio	1.40	1.40	2.37	2.06	1.47	1.52
			Mayo	1.52	1.49	2.60	2.28	1.49	1.52
			Junio	1.44	1.47	2.60	2.28	1.46	1.53
			Julio	1.41	1.39	2.11	2.14	1.30	1.46
			Agosto	1.41	1.38	1.53	1.62	1.34	1.39
			Setiembre	1.43	1.41	1.46	1.53	1.37	1.43
	Octubre	1993	Enero	1.44	1.42	1.23	1.25	1.35	1.37
			Febrero	1.45	1.43	1.23	1.25	1.29	1.31
			Marzo	1.41	1.38	1.23	1.25	1.27	1.28
			Abril	1.24	1.23	1.18	1.20	1.24	1.24
			Mayo	1.11	1.11	1.07	1.08	1.23	1.22
			Junio	1.09	1.09	1.07	1.08	1.19	1.18
1994	Abril	1994	Julio	1.06	1.06	1.07	1.08	1.17	1.15
			Agosto	1.05	1.05	1.05	1.05	1.12	1.11
			Setiembre	1.04	1.04	1.00	1.00	1.08	1.03
			Julio	1.02	1.02	1.00	1.00	1.06	1.03
			Agosto	1.01	1.01	1.00	1.00	1.06	1.05
			Setiembre	1.03	1.03	1.00	1.00	1.06	1.06
	Octubre	1994	Enero	1.02	1.02	1.00	1.00	1.07	1.06
			Febrero	1.01	1.01	1.00	1.00	1.06	1.04
			Marzo	1.00	1.00	1.00	1.00	1.06	1.04
			Abril	1.06	1.06	1.00	1.00	1.06	1.04
			Mayo	1.07	1.07	1.00	1.03	1.06	1.04
			Junio	1.08	1.08	1.00	1.07	1.07	1.05
1995	Abril	1995	Julio	1.08	1.08	1.00	1.07	1.08	1.07
			Agosto	1.08	1.08	1.00	1.07	1.09	1.08
			Setiembre	1.06	1.06	1.00	1.07	1.08	1.08
			Octubre	1.05	1.05	1.00	1.07	1.06	1.07
			Agosto	1.06	1.06	1.00	1.07	1.06	1.07
			Setiembre	1.10	1.09	1.00	1.07	1.07	1.09
	Octubre	1995	Enero	1.03	1.03	1.02	1.07	1.07	1.09
			Febrero	1.05	1.05	1.05	1.04	1.09	1.10
			Marzo	1.01	1.01	1.05	1.00	1.10	1.11
			Abril	1.02	1.02	1.05	1.00	1.08	1.09
			Mayo	1.03	1.03	1.05	1.00	1.06	1.06
			Junio	1.03	1.03	1.05	1.00	1.06	1.05
1996	Abril	1996	Julio	1.05	1.04	1.05	1.00	1.06	1.05
			Agosto	1.03	1.03	1.05	1.00	1.05	1.05
			Setiembre	1.03	1.04	1.08	1.06	1.06	1.05
			Julio	1.01	1.02	1.08	1.10	1.08	1.07
			Agosto	0.99	1.00	1.05	1.10	1.06	1.06
			Setiembre	1.01	1.02	1.05	1.10	1.04	1.04

Año I (Final)	Mes I (Final)	Año O (Base)	Mes O (Base)	02 Acero de Construcción liso	03 Acero de Construcción Corrugado	13 Asfalto	20 Cemento Asfáltico	21-2 Cemento Portland Tipo I	23 Cemento Portland Tipo V	
	Octubre	1996	Enero	1.03	1.04	1.05	1.10	1.05	1.05	
	Noviembre		Febrero	1.04	1.05	1.18	1.23	1.07	1.07	
	Diciembre		Marzo	1.04	1.05	1.21	1.27	1.08	1.07	
1997	Enero		Abril	1.05	1.07	1.31	1.37	1.10	1.08	
	Febrero		Mayo	1.07	1.08	1.39	1.46	1.09	1.10	
	Marzo		Junio	1.06	1.06	1.35	1.37	1.09	1.08	
	Abril		Julio	1.09	1.08	1.32	1.32	1.08	1.07	
	Mayo		Agosto	1.09	1.08	1.32	1.32	1.08	1.07	
	Junio		Setiembre	1.08	1.07	1.32	1.32	1.07	1.07	
	Julio		Octubre	1.06	1.05	1.32	1.32	1.07	1.06	
	Agosto		Noviembre	1.05	1.03	1.18	1.18	1.04	1.04	
	Setiembre		Diciembre	1.04	1.03	1.15	1.15	1.04	1.04	
	Octubre		1997	Enero	1.03	1.02	1.06	1.06	1.02	1.03
	Noviembre			Febrero	1.04	1.03	1.00	1.00	1.03	1.03
	Diciembre			Marzo	1.04	1.03	1.00	1.00	1.03	1.02
1998	Enero		Abril	1.04	1.04	1.00	1.00	1.02	1.02	
	Febrero		Mayo	1.06	1.06	1.00	1.00	1.02	1.02	
	Marzo		Junio	1.06	1.06	1.00	1.00	1.02	1.02	
	Abril		Julio	1.05	1.05	1.00	1.00	1.04	1.05	
	Mayo		Agosto	1.03	1.06	1.00	1.00	1.05	1.05	
	Junio		Setiembre	0.89	0.90	1.00	1.00	1.06	1.11	
	Julio		Octubre	0.88	0.89	1.00	1.00	1.06	1.11	
	Agosto		Noviembre	0.88	0.89	1.00	1.00	1.05	1.10	
	Setiembre		Diciembre	0.91	0.92	1.00	1.00	1.07	1.13	
	Octubre		1998	Enero	0.90	0.91	1.00	1.00	1.07	1.13
	Noviembre			Febrero	0.90	0.91	1.00	1.00	1.09	1.15
	Diciembre			Marzo	0.89	0.90	1.00	1.00	1.10	1.15
1999	Enero		Abril	0.85	0.85	1.00	1.00	1.10	1.15	
	Febrero		Mayo	0.93	0.88	1.00	1.00	1.12	1.19	
	Marzo		Junio	1.09	1.04	1.00	1.00	1.12	1.13	
	Abril		Julio	1.06	1.02	1.00	1.00	1.15	1.15	
	Mayo		Agosto	1.01	0.99	1.00	1.00	1.14	1.15	
	Junio		Setiembre	0.98	0.97	1.00	1.00	1.11	1.12	
	Julio		Octubre	0.98	0.96	1.00	1.00	1.14	1.13	
	Agosto		Noviembre	0.97	0.96	1.00	1.00	1.12	1.12	
	Setiembre		Diciembre	0.99	0.98	1.04	1.04	1.13	1.13	
	Octubre		1999	Enero	1.08	1.09	1.26	1.33	1.11	1.11
	Noviembre			Febrero	1.06	1.09	1.31	1.39	1.07	1.07
	Diciembre			Marzo	1.10	1.13	1.42	1.54	1.08	1.09
2000	Enero		Abril	1.13	1.16	1.42	1.54	1.07	1.07	
	Febrero		Mayo	1.16	1.16	1.42	1.54	1.07	1.06	
	Marzo		Junio	1.18	1.19	1.50	1.63	1.07	1.06	
	Abril		Julio	1.22	1.22	1.53	1.67	1.04	1.05	
	Mayo		Agosto	1.22	1.22	1.49	1.62	1.04	1.04	
	Junio		Setiembre	1.19	1.18	1.43	1.55	1.03	1.03	
	Julio		Octubre	1.14	1.13	1.17	1.21	1.02	1.02	
	Agosto		Noviembre	1.08	1.07	1.11	1.13	1.02	1.02	
	Setiembre		Diciembre	1.05	1.04	1.05	1.06	1.01	1.00	

Año I (Final)	Mes I (Final)	Año O (Base)	Mes O (Base)	02 Acero de Construcción liso	03 Acero de Construcción Corrugado	13 Asfalto	20 Cemento Asfáltico	21-2 Cemento Portland Tipo I	23 Cemento Portland Tipo V	
	Octubre	2000	Enero	1.05	1.04	1.07	1.08	1.00	1.00	
	Noviembre		Febrero	1.07	1.06	1.07	1.08	1.00	1.00	
	Diciembre		Marzo	1.04	1.04	0.98	0.98	1.00	1.00	
2001	Enero	2001	Abril	1.01	1.01	0.87	0.85	1.00	1.00	
	Febrero		Mayo	1.01	1.01	0.90	0.88	1.00	1.00	
	Marzo		Junio	1.01	1.01	0.93	0.91	1.00	1.00	
	Abril		Julio	1.03	1.03	0.89	0.87	1.00	1.00	
	Mayo		Agosto	1.04	1.04	0.84	0.81	1.01	1.01	
	Junio		Setiembre	1.02	1.02	0.85	0.82	1.02	1.02	
	Julio		Octubre	1.01	1.01	0.85	0.82	1.02	1.02	
	Agosto		Noviembre	1.00	1.01	0.85	0.82	1.02	1.02	
	Setiembre		Diciembre	1.01	1.02	0.90	0.89	1.02	1.02	
	Octubre		2001	Enero	1.01	1.02	1.10	1.13	1.02	1.02
	Noviembre			Febrero	0.97	1.00	1.06	1.07	1.02	1.02
	Diciembre			Marzo	0.97	0.99	1.02	1.02	1.02	1.02
2002	Enero	2002	Abril	0.97	0.99	1.07	1.08	1.02	1.02	
	Febrero		Mayo	0.96	0.98	1.15	1.19	1.01	1.02	
	Marzo		Junio	0.97	0.99	1.12	1.14	1.00	1.00	
	Abril		Julio	0.98	1.00	1.23	1.28	1.00	1.00	
	Mayo		Agosto	0.98	0.99	1.25	1.31	1.00	1.00	
	Junio		Setiembre	0.98	0.99	1.22	1.27	1.00	1.00	
	Julio		Octubre	1.00	1.01	1.10	1.12	1.00	1.00	
	Agosto		Noviembre	1.04	1.04	1.14	1.17	1.00	1.00	
	Setiembre		Diciembre	1.05	1.05	1.15	1.18	1.00	1.00	
	Octubre		2002	Enero	1.04	1.04	1.15	1.18	1.00	1.00
	Noviembre			Febrero	1.03	1.03	1.15	1.18	1.00	1.00
	Diciembre			Marzo	1.03	1.02	1.15	1.17	1.00	1.00
2003	Enero	2003	Abril	1.03	1.02	1.05	1.07	1.00	1.00	
	Febrero		Mayo	1.03	1.02	1.06	1.09	1.00	1.00	
	Marzo		Junio	1.04	1.02	1.17	1.22	1.00	1.00	
	Abril		Julio	1.02	1.01	1.18	1.23	1.00	1.00	
	Mayo		Agosto	1.06	1.04	1.18	1.23	1.00	1.00	
	Junio		Setiembre	1.11	1.09	1.18	1.23	1.00	1.00	
	Julio		Octubre	1.15	1.10	1.18	1.23	1.00	1.00	
	Agosto		Noviembre	1.17	1.12	1.19	1.24	1.01	1.04	
	Setiembre		Diciembre	1.18	1.15	1.19	1.24	1.01	1.04	
	Octubre		2003	Enero	1.18	1.15	1.15	1.18	1.01	1.04
	Noviembre			Febrero	1.18	1.15	1.12	1.14	1.01	1.04
	Diciembre			Marzo	1.16	1.14	1.02	1.02	1.01	1.04
2004	Enero	2004	Abril	1.20	1.20	1.01	1.01	1.01	1.04	
	Febrero		Mayo	1.39	1.38	1.01	1.01	1.01	1.04	
	Marzo		Junio	1.42	1.42	1.01	1.01	1.01	1.04	
	Abril		Julio	1.51	1.54	1.01	1.01	1.01	1.04	
	Mayo		Agosto	1.51	1.54	1.00	1.00	1.00	1.00	
	Junio		Setiembre	1.50	1.54	1.00	1.00	1.00	1.00	
	Julio		Octubre	1.49	1.52	1.00	1.00	1.00	1.00	
	Agosto		Noviembre	1.47	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	
	Setiembre		Diciembre	1.45	1.47	1.00	1.00	1.00	1.00	

Año I (Final)	Mes I (Final)	Año O (Base)	Mes O (Base)	02 Acero de Construcción liso	03 Acero de Construcción Corrugado	13 Asfalto	20 Cemento Asfáltico	21-2 Cemento Portland Tipo I	23 Cemento Portland Tipo V	
	Octubre	2004	Enero	1.39	1.39	1.02	1.00	1.00	1.00	
	Noviembre		Febrero	1.15	1.15	1.09	1.00	1.00	1.00	
	Diciembre		Marzo	1.04	1.04	1.09	1.00	1.00	1.00	
2005	Enero		Abril	0.95	0.95	1.09	1.00	1.00	1.00	
	Febrero		Mayo	0.94	0.94	1.09	1.00	1.00	1.00	
	Marzo		Junio	0.95	0.95	1.09	1.00	1.00	1.00	
	Abril		Julio	0.96	0.96	1.09	1.00	1.00	1.00	
	Mayo		Agosto	0.97	0.97	1.09	1.00	1.00	1.00	
	Junio		Setiembre	0.98	0.98	1.09	1.00	1.00	1.00	
	Julio		Octubre	0.99	0.99	1.11	1.07	1.00	1.00	
	Agosto		Noviembre	1.00	1.00	1.06	1.11	1.02	1.00	
	Setiembre		Diciembre	1.02	1.02	1.06	1.11	1.02	1.00	
	Octubre		2005	Enero	1.05	1.05	1.21	1.27	1.02	1.00
	Noviembre			Febrero	1.05	1.05	1.28	1.34	1.02	1.00
	Diciembre			Marzo	1.05	1.05	1.28	1.34	1.02	1.00
2006	Enero		Abril	1.04	1.04	1.28	1.34	1.02	1.00	
	Febrero		Mayo	1.01	1.01	1.28	1.34	1.02	1.00	
	Marzo		Junio	1.03	1.03	1.28	1.34	1.02	1.00	
	Abril		Julio	1.02	1.02	1.22	1.25	1.02	1.00	
	Mayo		Agosto	1.01	1.01	1.20	1.21	1.00	1.00	
	Junio		Setiembre	0.99	0.99	1.20	1.21	1.00	1.00	
	Julio		Octubre	0.99	0.99	1.06	1.06	1.00	1.00	
	Agosto		Noviembre	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
	Setiembre		Diciembre	1.04	1.04	1.00	1.00	1.00	1.00	
	Octubre		2006	Enero	1.08	1.08	1.00	1.00	1.00	1.00
	Noviembre			Febrero	1.10	1.10	1.00	1.00	1.00	1.00
	Diciembre			Marzo	1.05	1.04	1.00	1.00	1.00	1.00
2007	Enero		Abril	1.04	1.03	1.00	1.00	1.00	1.00	
	Febrero		Mayo	1.06	1.05	1.00	1.00	1.00	1.00	
	Marzo		Junio	1.05	1.05	1.00	1.00	0.98	1.00	
	Abril		Julio	1.02	1.02	1.00	1.00	0.98	1.00	
	Mayo		Agosto	1.02	1.02	1.00	1.00	0.98	1.00	
	Junio		Setiembre	0.95	0.95	1.01	1.01	0.98	1.00	
	Julio		Octubre	0.94	0.94	1.08	1.07	0.98	1.00	
	Agosto		Noviembre	1.04	1.04	1.13	1.17	0.98	1.00	
	Setiembre		Diciembre	1.08	1.08	1.13	1.18	0.98	1.00	
	Octubre		2007	Enero	1.04	1.05	1.13	1.18	0.98	1.00
	Noviembre			Febrero	1.04	1.04	1.23	1.29	0.98	1.00
	Diciembre			Marzo	1.04	1.04	1.23	1.29	1.00	1.00
2008	Enero		Abril	1.06	1.06	1.23	1.29	1.00	1.00	
	Febrero		Mayo	1.13	1.12	1.23	1.29	1.00	1.00	
	Marzo		Junio	1.18	1.18	1.22	1.28	1.00	1.00	
	Abril		Julio	1.36	1.36	1.15	1.22	1.00	1.00	
	Mayo		Agosto	1.43	1.42	1.18	1.18	1.00	1.00	
	Junio		Setiembre	1.57	1.57	1.35	1.35	1.00	1.00	
	Julio		Octubre	1.76	1.75	1.48	1.50	1.00	1.00	
	Agosto		Noviembre	1.85	1.85	1.40	1.42	1.00	1.00	
	Setiembre		Diciembre	1.87	1.86	1.37	1.40	1.00	1.00	
	Octubre		2008	Enero	1.56	1.55	1.25	1.27	1.00	1.00
	Noviembre			Febrero	1.41	1.41	1.19	1.21	1.00	1.00
	Diciembre			Marzo	1.33	1.33	0.77	0.80	1.00	1.00
2009	Enero		Abril	1.12	1.11	0.76	0.79	1.00	1.00	
	Febrero		Mayo	0.86	0.86	0.67	0.72	1.00	1.00	
	Marzo		Junio	0.77	0.77	0.58	0.62	1.00	1.00	
	Abril		Julio	0.62	0.62	0.53	0.56	1.00	1.00	
	Mayo		Agosto	0.56	0.56	0.52	0.54	1.00	1.00	

**TABLA N° 02**  
**VALORES DE VARIACION PORCENTUAL DE LOS INDICES UNIFICADOS DE CONSTRUCCIÓN**  
**PARA UN PLAZO DE 09 MESES**

Año I (Final)	Mes I (Final)	Año O (Base)	Mes O (Base)	28-2 Dinamita	30 Dolar mas inflación	32 Flete terrestre	37 Herramienta Manual	39 Índice General de precios al Consumidor	43-2 Madera nac para enc/car		
1993	Abril	1992	Julio	1.53	1.58	1.45	1.78	1.38	1.47		
			Mayo								
			Junio								
			Julio								
			Agosto								
			Setiembre								
	1993	Octubre	1993	Enero	1.25	1.28	1.22	1.25	1.28	1.66	
				Febrero	1.23	1.25	1.15	1.17	1.26	1.65	
				Marzo	1.17	1.18	1.22	1.15	1.24	1.64	
				Mayo							
1994	Enero	1994	Abril	1.14	1.16	1.16	1.10	1.21	1.36		
			Febrero	1.11	1.12	1.16	1.10	1.19	1.34		
	Marzo		Junio	1.08	1.10	1.16	1.07	1.20	1.29		
			Julio	1.09	1.08	1.16	1.03	1.19	1.23		
	Abril		Agosto	1.05	1.07	1.16	1.03	1.17	1.09		
			Setiembre	1.05	1.07	1.09	1.02	1.16	1.01		
	Mayo		Octubre	1.03	1.05	1.07	1.01	1.15	0.96		
			Noviembre	1.07	1.05	1.08	1.02	1.15	0.96		
	Junio		Diciembre	1.11	1.07	1.08	1.06	1.13	0.93		
			Enero	1.09	1.05	1.08	1.07	1.11	1.11		
	Julio		Febrero	1.07	1.03	1.08	1.06	1.11	1.10		
			Marzo	1.05	1.01	1.08	1.04	1.09	1.07		
	1995		Enero	1995	Abril	1.07	1.03	1.08	1.08	1.20	1.10
					Mayo	1.11	1.04	1.08	1.10	1.08	1.08
			Febrero		Junio	1.13	1.05	1.08	1.11	1.08	1.09
					Julio	1.13	1.05	1.08	1.10	1.08	1.10
			Marzo		Agosto	1.07	1.03	1.06	1.11	1.08	1.11
					Setiembre	1.03	1.03	1.00	1.08	1.08	1.08
Abril		Octubre	1.03		1.02	1.05	1.06	1.08	1.13		
		Noviembre	1.05		1.04	1.08	1.10	1.08	1.12		
Mayo		Diciembre	1.09		1.07	1.08	1.12	1.08	1.12		
		Enero	1.11		1.05	1.08	1.09	0.97	1.08		
Junio		Febrero	1.14		1.06	1.08	1.05	1.08	1.06		
		Marzo	1.12		1.05	1.08	1.03	1.07	1.06		
1996		Enero	1996		Abril	1.13	1.06	1.08	1.05	1.07	1.05
					Mayo	1.14	1.07	1.08	1.02	1.08	1.03
					Junio	1.14	1.06	1.08	1.02	1.09	1.04
					Julio	1.15	1.08	1.03	1.02	1.09	1.03
					Agosto	1.17	1.10	1.00	1.01	1.09	1.04
					Setiembre	1.18	1.11	1.00	1.02	1.09	1.03
	Octubre			1.13	1.11	1.00	1.03	1.10	1.05		
	Noviembre			1.06	1.09	1.00	1.05	1.09	1.05		
	Diciembre			1.07	1.09	1.00	1.06	1.09	1.05		

Año I (Final)	Mes I (Final)	Año O (Base)	Mes O (Base)	28-2 Dinamita	30 Dolar mas inflación	32 Flete terrestre	37 Herramienta Manual	39 Índice General de precios al Consumidor	43-2 Madera nac para enc/car	
	Octubre	1996	Enero	1.09	1.11	1.00	1.06	1.09	1.05	
	Noviembre		Febrero	1.10	1.12	1.00	1.07	1.08	1.07	
	Diciembre		Marzo	1.10	1.12	1.00	1.06	1.07	1.09	
1997	Enero		Abril	1.11	1.13	1.00	1.06	1.07	1.04	
	Febrero		Mayo	1.10	1.11	1.00	1.06	1.06	1.04	
	Marzo		Junio	1.08	1.10	1.00	1.05	1.07	1.04	
	Abril		Julio	1.09	1.11	1.00	1.06	1.06	1.05	
	Mayo		Agosto	1.08	1.10	1.00	1.04	1.06	1.06	
	Junio		Setiembre	1.07	1.09	1.00	1.02	1.07	1.06	
	Julio		Octubre	1.04	1.07	1.00	1.01	1.07	1.05	
	Agosto		Noviembre	1.03	1.05	1.00	0.99	1.07	1.03	
	Setiembre		Diciembre	1.02	1.05	1.00	0.97	1.06	1.04	
	Octubre		1997	Enero	1.02	1.04	1.00	0.97	1.05	1.06
	Noviembre			Febrero	1.03	1.06	1.00	0.98	1.05	1.07
	Diciembre			Marzo	1.03	1.05	1.02	0.98	1.05	1.08
1998	Enero		Abril	1.03	1.05	1.08	0.96	1.05	1.08	
	Febrero		Mayo	1.05	1.07	1.08	0.96	1.06	1.08	
	Marzo		Junio	1.06	1.07	1.24	0.99	1.06	1.09	
	Abril		Julio	1.06	1.07	1.24	0.94	1.06	1.11	
	Mayo		Agosto	1.07	1.08	1.24	0.91	1.06	1.11	
	Junio		Setiembre	1.10	1.11	1.26	0.97	1.06	1.11	
	Julio		Octubre	1.10	1.11	1.26	0.96	1.07	1.10	
	Agosto		Noviembre	1.09	1.10	1.26	0.96	1.07	1.09	
	Setiembre		Diciembre	1.12	1.13	1.41	0.96	1.06	1.08	
	Octubre		1998	Enero	1.11	1.12	1.33	0.94	1.04	1.07
	Noviembre			Febrero	1.11	1.12	1.33	0.95	1.03	1.06
	Diciembre			Marzo	1.12	1.13	1.23	0.97	1.02	1.06
1999	Enero		Abril	1.15	1.17	1.23	1.02	1.02	1.05	
	Febrero		Mayo	1.19	1.21	1.23	1.08	1.02	1.04	
	Marzo		Junio	1.16	1.18	1.22	1.10	1.02	1.02	
	Abril		Julio	1.15	1.16	1.22	1.10	1.02	1.02	
	Mayo		Agosto	1.11	1.14	1.22	1.07	1.02	1.02	
	Junio		Setiembre	1.08	1.11	1.07	1.07	1.03	1.02	
	Julio		Octubre	1.07	1.10	1.07	1.09	1.03	1.02	
	Agosto		Noviembre	1.07	1.09	1.07	1.08	1.03	1.02	
	Setiembre		Diciembre	1.07	1.11	1.01	1.06	1.03	1.01	
	Octubre		1999	Enero	1.05	1.08	1.01	1.05	1.03	1.01
	Noviembre			Febrero	1.01	1.04	1.01	1.03	1.03	1.01
	Diciembre			Marzo	1.01	1.04	1.01	0.99	1.03	1.02
2000	Enero		Abril	1.03	1.08	1.01	1.02	1.02	1.03	
	Febrero		Mayo	1.04	1.07	1.01	1.02	1.02	1.03	
	Marzo		Junio	1.03	1.06	1.01	1.01	1.03	1.04	
	Abril		Julio	1.05	1.08	1.01	1.03	1.03	1.05	
	Mayo		Agosto	1.04	1.08	1.01	1.03	1.03	1.06	
	Junio		Setiembre	1.02	1.06	1.01	1.04	1.02	1.06	
	Julio		Octubre	1.00	1.04	1.01	1.03	1.03	1.06	
	Agosto		Noviembre	1.00	1.04	1.01	1.03	1.03	1.06	
	Setiembre		Diciembre	1.00	1.04	1.00	1.03	1.03	1.07	

Año I (Final)	Mes I (Final)	Año O (Base)	Mes O (Base)	28-2 Dinamita	30 Dolar mas inflación	32 Flete terrestre	37 Herramienta Manual	39 Índice General de precios al Consumidor	43-2 Madera nac para enc/car	
	Octubre	2000	Enero	1.00	1.03	1.00	1.02	1.03	1.06	
	Noviembre		Febrero	1.02	1.05	1.00	1.03	1.03	1.05	
	Diciembre		Marzo	1.02	1.05	1.01	1.02	1.03	1.05	
2001	Enero		Abril	1.01	1.04	1.01	1.02	1.02	1.04	
	Febrero		Mayo	1.01	1.03	1.01	1.01	1.03	1.03	
	Marzo		Junio	1.01	1.03	1.02	1.00	1.03	1.02	
	Abril		Julio	1.02	1.05	1.02	1.00	1.02	1.02	
	Mayo		Agosto	1.03	1.06	1.02	1.00	1.02	1.01	
	Junio		Setiembre	1.01	1.04	1.01	0.98	1.01	1.00	
	Julio		Octubre	1.00	1.03	1.01	0.96	1.01	1.00	
	Agosto		Noviembre	0.99	1.01	1.01	0.94	1.01	0.99	
	Setiembre		Diciembre	0.99	1.01	1.00	0.96	1.00	0.99	
	Octubre		2001	Enero	0.98	1.01	1.00	0.95	1.00	0.99
	Noviembre			Febrero	0.97	0.99	1.00	0.95	1.00	0.99
	Diciembre			Marzo	0.98	0.99	1.01	0.95	0.99	0.99
2002	Enero		Abril	0.97	0.98	1.01	0.95	0.99	0.99	
	Febrero		Mayo	0.97	0.97	1.01	0.94	0.99	0.99	
	Marzo		Junio	0.98	0.98	1.02	0.95	0.99	0.98	
	Abril		Julio	0.98	0.99	1.02	0.95	1.00	0.98	
	Mayo		Agosto	0.99	1.00	1.02	0.96	1.00	0.99	
	Junio		Setiembre	1.00	1.01	1.02	0.96	1.00	0.99	
	Julio		Octubre	1.02	1.03	1.02	0.98	1.00	0.99	
	Agosto		Noviembre	1.04	1.05	1.02	0.99	1.01	1.00	
	Setiembre		Diciembre	1.05	1.07	1.01	1.00	1.01	1.00	
	Octubre		2002	Enero	1.04	1.07	1.01	1.02	1.02	1.01
	Noviembre			Febrero	1.03	1.05	1.01	1.01	1.02	1.01
	Diciembre			Marzo	1.02	1.04	1.01	1.01	1.02	1.02
2003	Enero		Abril	1.02	1.03	1.01	1.01	1.01	1.02	
	Febrero		Mayo	1.01	1.02	1.01	1.01	1.01	1.03	
	Marzo		Junio	1.00	1.02	1.02	1.02	1.03	1.03	
	Abril		Julio	0.98	1.00	1.02	1.01	1.03	1.03	
	Mayo		Agosto	0.97	1.00	1.02	1.00	1.03	1.03	
	Junio		Setiembre	0.96	0.98	1.07	0.98	1.02	1.02	
	Julio		Octubre	0.96	0.97	1.07	0.97	1.01	1.04	
	Agosto		Noviembre	0.98	0.99	1.07	0.98	1.01	1.05	
	Setiembre		Diciembre	1.00	1.01	1.08	0.99	1.02	1.04	
	Octubre		2003	Enero	1.00	1.02	1.08	1.00	1.02	1.04
	Noviembre			Febrero	1.00	1.02	1.08	1.00	1.01	1.03
	Diciembre			Marzo	1.00	1.01	1.06	0.99	1.01	1.03
2004	Enero		Abril	1.01	1.00	1.06	1.00	1.01	1.03	
	Febrero		Mayo	1.01	1.01	1.06	1.07	1.02	1.03	
	Marzo		Junio	1.00	1.01	1.02	1.15	1.03	1.02	
	Abril		Julio	1.01	1.02	1.02	1.15	1.03	1.01	
	Mayo		Agosto	1.00	1.02	1.02	1.15	1.04	1.00	
	Junio		Setiembre	1.00	1.02	1.02	1.16	1.04	1.00	
	Julio		Octubre	0.99	1.01	1.02	1.10	1.04	1.00	
	Agosto		Noviembre	0.98	1.00	1.02	1.09	1.04	1.00	
	Setiembre		Diciembre	0.97	0.99	1.02	1.09	1.03	1.00	

Año I (Final)	Mes I (Final)	Año O (Base)	Mes O (Base)	28-2 Dinamita	30 Dolar mas inflación	32 Flete terrestre	37 Herramienta Manual	39 Índice General de precios al Consumidor	43-2 Madera nac para enc/car	
	Octubre	2004	Enero	0.96	0.99	1.02	1.07	1.03	1.00	
	Noviembre		Febrero	0.95	0.98	1.02	1.01	1.02	1.00	
	Diciembre		Marzo	0.95	0.97	1.02	0.95	1.01	1.00	
2005	Enero		Abril	0.94	0.96	1.02	0.93	1.01	1.01	
	Febrero		Mayo	0.93	0.95	1.02	0.92	1.01	1.01	
	Marzo		Junio	0.94	0.95	1.03	0.91	1.01	1.01	
	Abril		Julio	0.95	0.96	1.03	0.96	1.01	1.02	
	Mayo		Agosto	0.96	0.99	1.03	0.97	1.01	1.02	
	Junio		Setiembre	0.97	0.99	1.02	0.97	1.01	1.03	
	Julio		Octubre	0.98	1.00	1.02	0.98	1.01	1.03	
	Agosto		Noviembre	0.98	1.01	1.02	0.97	1.01	1.03	
	Setiembre		Diciembre	1.01	1.04	1.04	0.98	1.01	1.03	
	Octubre		2005	Enero	1.03	1.08	1.04	1.00	1.01	1.03
	Noviembre			Febrero	1.04	1.08	1.04	1.01	1.01	1.03
	Diciembre			Marzo	1.05	1.08	1.04	1.01	1.01	1.04
2006	Enero		Abril	1.04	1.06	1.04	1.01	1.01	1.05	
	Febrero		Mayo	1.01	1.03	1.04	1.01	1.02	1.08	
	Marzo		Junio	1.03	1.05	1.06	1.03	1.02	1.09	
	Abril		Julio	1.03	1.05	1.06	1.02	1.02	1.11	
	Mayo		Agosto	1.01	1.04	1.06	1.02	1.02	1.12	
	Junio		Setiembre	0.99	1.02	1.04	1.02	1.02	1.12	
	Julio		Octubre	0.96	0.98	1.04	1.01	1.02	1.12	
	Agosto		Noviembre	0.96	0.98	1.04	1.02	1.02	1.12	
	Setiembre		Diciembre	0.95	0.98	1.04	1.01	1.01	1.13	
	Octubre		2006	Enero	0.95	0.98	1.04	1.01	1.01	1.12
	Noviembre			Febrero	0.98	1.00	1.04	1.01	1.00	1.10
	Diciembre			Marzo	0.96	0.97	1.03	0.99	1.00	1.08
2007	Enero		Abril	0.96	0.97	1.03	0.99	0.99	1.06	
	Febrero		Mayo	0.97	0.98	1.03	1.00	1.00	1.05	
	Marzo		Junio	0.98	0.98	1.05	1.00	1.00	1.05	
	Abril		Julio	0.98	0.99	1.05	1.00	1.01	1.06	
	Mayo		Agosto	0.98	0.99	1.05	0.99	1.01	1.05	
	Junio		Setiembre	0.98	1.00	1.05	0.99	1.02	1.05	
	Julio		Octubre	1.12	1.00	1.05	1.01	1.02	1.06	
	Agosto		Noviembre	1.13	1.01	1.05	1.02	1.02	1.07	
	Setiembre		Diciembre	1.13	1.01	1.05	1.03	1.03	1.08	
	Octubre		2007	Enero	1.09	0.98	1.05	1.01	1.03	1.08
	Noviembre			Febrero	1.08	0.97	1.05	1.02	1.03	1.09
	Diciembre			Marzo	1.08	0.97	1.04	1.01	1.03	1.10
2008	Enero		Abril	1.07	0.95	1.04	1.01	1.03	1.10	
	Febrero		Mayo	1.06	0.94	1.04	1.04	1.04	1.12	
	Marzo		Junio	1.02	0.90	1.03	1.05	1.04	1.11	
	Abril		Julio	0.87	0.89	1.03	1.08	1.04	1.09	
	Mayo		Agosto	1.02	0.92	1.03	1.09	1.04	1.08	
	Junio		Setiembre	1.03	0.96	1.03	1.10	1.04	1.07	
	Julio		Octubre	1.07	0.99	1.03	1.12	1.05	1.06	
	Agosto		Noviembre	1.07	1.01	1.03	1.13	1.05	1.05	
	Setiembre		Diciembre	1.20	1.04	1.02	1.13	1.05	1.04	
	Octubre		2008	Enero	1.25	1.09	1.02	1.14	1.06	1.03
	Noviembre			Febrero	1.27	1.09	1.02	1.11	1.05	1.02
	Diciembre			Marzo	1.32	1.11	1.02	1.05	1.04	1.01
2009	Enero		Abril	1.35	1.13	1.02	0.99	1.04	1.01	
	Febrero		Mayo	1.15	1.13	1.02	0.97	1.04	1.00	
	Marzo		Junio	1.20	1.07	1.01	0.95	1.03	0.99	
	Abril		Julio	1.16	1.05	1.01	0.94	1.03	0.98	
	Mayo		Agosto	1.13	1.00	1.01	0.90	1.02	0.98	

Año I (Final)	Mes I (Final)	Año O (Base)	Mes O (Base)	47 Mano de obra	48 Maquinaria y Equipo Nac.	49 Maquinaria y Equipo Imp.	53 Petróleo Diesel	54 Pintura Látex	56 Plancha de Acero LAC	72 Tubería de PVC		
1993	Abril	1992	Julio	1.10	1.54	1.55	1.41	1.48	1.37	1.30		
	Mayo		Agosto	1.12	1.58	1.53	1.37	1.45	1.36	1.36		
	Junio		Septiembre	1.44	1.51	1.45	1.23	1.36	1.37	1.38		
	Julio		Octubre	1.44	1.36	1.32	1.16	1.33	1.25	1.30		
	Agosto		Noviembre	1.45	1.35	1.29	1.25	1.36	1.22	1.39		
	Setiembre		Diciembre	1.40	1.35	1.28	1.26	1.34	1.22	1.39		
	Octubre	1993	Enero	1.33	1.34	1.26	1.21	1.31	1.26	1.30		
	Noviembre		Febrero	1.38	1.29	1.24	1.26	1.25	1.23	1.27		
	Diciembre		Marzo	1.53	1.21	1.18	1.37	1.22	1.17	1.23		
1994	Enero	1994	Abril	1.53	1.18	1.14	1.34	1.19	1.14	1.25		
	Febrero		Mayo	1.51	1.11	1.11	1.32	1.19	1.11	1.15		
	Marzo		Junio	1.17	1.09	1.09	1.32	1.28	1.09	1.13		
	Abril		Julio	1.16	1.06	1.07	1.32	1.22	1.06	1.14		
	Mayo		Agosto	1.15	1.03	1.06	1.22	1.20	1.05	1.12		
	Junio		Setiembre	1.39	1.02	1.05	1.17	1.12	1.05	1.07		
	Julio		Octubre	1.39	1.00	1.03	1.13	1.14	1.03	1.08		
	Agosto		Noviembre	1.34	1.02	1.03	1.10	1.14	1.03	1.09		
	Setiembre		Diciembre	1.21	1.04	1.06	1.05	1.17	1.06	1.10		
	Octubre		Enero	1.21	1.02	1.04	1.05	1.18	1.06	1.09		
	Noviembre		Febrero	1.21	1.01	1.02	1.05	1.18	1.07	1.09		
	Diciembre		Marzo	1.31	0.99	1.00	1.05	1.07	1.15	1.08		
1995	Enero	1995	Abril	1.30	1.02	1.10	1.11	1.07	1.22	1.16		
	Febrero		Mayo	1.30	1.03	1.02	1.05	1.06	1.23	1.17		
	Marzo		Junio	1.08	1.05	1.04	1.05	1.12	1.31	1.16		
	Abril		Julio	1.08	1.05	1.04	1.05	1.20	1.31	1.14		
	Mayo		Agosto	1.08	1.02	1.02	1.05	1.20	1.34	1.14		
	Junio		Setiembre	1.23	1.03	1.01	1.02	1.18	1.32	1.13		
	Julio		Octubre	1.23	1.03	1.01	1.04	1.16	1.30	1.11		
	Agosto		Noviembre	1.26	1.05	1.03	1.04	1.15	1.28	1.11		
	Setiembre		Diciembre	1.17	1.08	1.06	1.04	1.18	1.14	1.13		
	Octubre		Enero	1.17	1.05	0.96	0.99	1.17	1.00	1.04		
	Noviembre		Febrero	1.17	1.07	1.05	1.05	1.17	1.00	1.03		
	Diciembre		Marzo	1.17	1.05	1.03	1.06	1.11	0.91	1.01		
	1996		Enero	1996	Abril	1.17	1.06	1.05	1.06	1.05	0.92	1.01
			Febrero		Mayo	1.17	1.07	1.06	1.05	1.05	0.89	1.00
			Marzo		Junio	1.03	1.05	1.06	1.04	1.05	0.88	0.99
Abril		Julio	1.03		1.07	1.07	1.05	1.05	0.90	1.02		
Mayo		Agosto	1.00		1.08	1.08	1.09	1.06	0.91	1.04		
Junio		Setiembre	1.00		1.08	1.09	1.12	1.03	0.98	1.05		
Julio		Octubre	1.00		1.09	1.08	1.13	1.03	1.04	1.07		
Agosto		Noviembre	1.00		1.07	1.06	1.13	1.03	0.90	1.02		
Setiembre		Diciembre	1.00		1.10	1.07	1.14	1.03	0.94	1.03		

Año I (Final)	Mes I (Final)	Año O (Base)	Mes O (Base)	47 Mano de obra	48 Maquinaria y Equipo Nac.	49 Maquinaria y Equipo Imp.	53 Petróleo Diesel	54 Pintura Látex	56 Plancha de Acero LAC	72 Tubería de PVC	
	Octubre	1996	Enero	1.00	1.11	1.08	1.23	1.03	0.96	1.06	
	Noviembre		Febrero	1.00	1.13	1.09	1.35	1.02	0.96	1.05	
	Diciembre		Marzo	1.00	1.13	1.09	1.39	1.02	0.96	1.06	
1997	Enero	1997	Abril	1.00	1.20	1.10	1.35	1.04	0.97	1.06	
	Febrero		Mayo	1.00	1.19	1.09	1.30	1.03	0.96	1.07	
	Marzo		Junio	1.00	1.17	1.08	1.26	1.03	0.95	1.05	
	Abril		Julio	1.00	1.16	1.09	1.22	1.03	0.95	1.05	
	Mayo		Agosto	1.00	1.15	1.08	1.22	1.03	1.08	1.08	
	Junio		Setiembre	1.00	1.12	1.06	1.20	1.04	1.07	1.07	
	Julio		Octubre	1.00	1.09	1.04	1.11	1.03	1.04	1.04	
	Agosto		Noviembre	1.00	1.07	1.03	1.01	1.03	1.03	1.04	
	Setiembre		Diciembre	1.00	1.06	1.02	0.98	1.03	1.02	1.04	
	Octubre		1997	Enero	1.00	1.01	1.01	0.98	1.02	1.02	1.03
	Noviembre			Febrero	1.00	1.02	1.03	0.98	1.03	1.03	1.02
	Diciembre			Marzo	1.00	1.02	1.03	0.99	1.03	1.03	1.04
1998	Enero	1998	Abril	1.00	1.02	1.02	0.99	1.04	1.03	1.03	
	Febrero		Mayo	1.00	1.05	1.05	0.95	1.04	1.05	1.04	
	Marzo		Junio	1.00	1.06	1.05	0.95	1.04	1.06	1.05	
	Abril		Julio	1.00	1.06	1.06	0.93	1.04	1.06	1.05	
	Mayo		Agosto	1.00	1.07	1.06	0.92	1.05	1.07	1.06	
	Junio		Setiembre	1.00	1.08	1.09	0.92	1.04	0.97	1.05	
	Julio		Octubre	1.00	1.09	1.09	0.93	1.05	0.97	1.04	
	Agosto		Noviembre	1.00	1.09	1.08	0.93	1.05	0.96	1.05	
	Setiembre		Diciembre	1.00	1.12	1.11	0.93	1.05	0.93	1.06	
	Octubre		1998	Enero	1.00	1.11	1.11	0.96	1.05	0.92	1.04
	Noviembre			Febrero	1.00	1.10	1.10	1.01	1.06	0.92	1.04
	Diciembre			Marzo	1.00	1.11	1.11	0.99	1.06	0.93	1.04
1999	Enero	1999	Abril	1.00	1.14	1.15	0.98	1.06	0.83	1.02	
	Febrero		Mayo	1.00	1.19	1.19	1.01	1.11	0.85	1.04	
	Marzo		Junio	1.00	1.18	1.16	0.99	1.13	0.94	1.04	
	Abril		Julio	1.00	1.13	1.14	1.02	1.11	1.02	1.03	
	Mayo		Agosto	1.00	1.11	1.12	1.04	1.11	1.07	1.01	
	Junio		Setiembre	1.00	1.08	1.10	1.04	1.10	1.11	1.00	
	Julio		Octubre	1.00	1.08	1.09	1.06	1.08	1.10	1.01	
	Agosto		Noviembre	1.00	1.07	1.08	1.12	1.06	1.10	1.00	
	Setiembre		Diciembre	1.00	1.08	1.09	1.22	1.06	1.10	1.02	
	Octubre		1999	Enero	1.00	1.06	1.07	1.31	1.05	1.25	1.06
	Noviembre			Febrero	1.00	1.01	1.02	1.33	1.01	1.21	1.06
	Diciembre			Marzo	1.00	1.02	1.03	1.40	0.99	1.24	1.08
2000	Enero	2000	Abril	1.00	1.04	1.04	1.37	0.99	1.17	1.11	
	Febrero		Mayo	1.00	1.04	1.03	1.43	0.99	1.11	1.13	
	Marzo		Junio	1.00	1.03	1.03	1.43	1.01	1.10	1.08	
	Abril		Julio	1.00	1.04	1.04	1.37	1.03	1.12	1.09	
	Mayo		Agosto	1.00	1.03	1.04	1.28	1.03	1.11	1.11	
	Junio		Setiembre	1.00	1.01	1.02	1.21	1.03	1.10	1.09	
	Julio		Octubre	1.00	0.99	1.00	1.16	1.03	1.08	1.06	
	Agosto		Noviembre	1.00	0.98	1.00	1.12	1.03	1.07	1.03	
	Setiembre		Diciembre	1.00	0.98	1.00	1.16	1.03	1.06	1.03	

Año I (Final)	Mes I (Final)	Año O (Base)	Mes O (Base)	47 Mano de obra	48 Maquinaria y Equipo Nac.	49 Maquinaria y Equipo Imp.	53 Petróleo Diesel	54 Pintura Látex	56 Plancha de Acero LAC	72 Tubería de PVC
2001	Octubre	2000	Enero	1.00	0.98	1.00	1.16	1.03	1.03	1.00
	Noviembre		Febrero	1.00	1.00	1.02	1.16	1.03	1.03	0.98
	Diciembre		Marzo	1.00	1.01	1.02	1.16	1.02	1.03	1.02
	Enero	2001	Abril	1.00	1.00	1.01	1.16	1.01	1.02	1.00
	Febrero		Mayo	1.00	1.00	1.01	1.15	1.00	1.02	0.96
	Marzo		Junio	1.00	1.00	1.01	1.10	1.00	1.03	0.97
	Abril		Julio	1.00	1.02	1.02	1.06	1.01	1.05	0.97
	Mayo		Agosto	1.00	1.04	1.03	1.08	1.01	1.11	0.99
	Junio		Setiembre	1.11	1.01	1.01	1.03	1.01	1.09	0.96
	Julio		Octubre	1.11	1.00	1.00	1.00	1.01	1.07	0.97
	Agosto		Noviembre	1.11	0.99	0.99	0.91	1.01	1.06	0.97
	Setiembre		Diciembre	1.09	0.99	0.99	0.90	1.00	1.06	0.97
Octubre	Enero		1.09	0.98	0.98	0.89	0.99	1.05	0.97	
Noviembre	Febrero		1.09	0.98	0.97	0.88	0.99	1.04	0.94	
Diciembre	Marzo		1.09	0.97	0.97	0.90	0.99	1.03	0.94	
2002	Enero	2002	Abril	1.09	0.97	0.97	0.92	0.99	1.01	0.91
	Febrero		Mayo	1.09	0.96	0.96	0.91	0.98	0.97	0.88
	Marzo		Junio	0.98	0.98	0.98	0.91	0.99	0.98	0.90
	Abril		Julio	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99	0.98	0.95
	Mayo		Agosto	0.98	0.98	0.98	1.02	0.99	0.99	0.97
	Junio		Setiembre	1.03	0.98	1.00	1.03	0.99	1.00	1.00
	Julio		Octubre	1.03	1.00	1.02	1.06	1.00	1.02	1.01
	Agosto		Noviembre	1.03	1.02	1.04	1.10	0.99	1.04	1.07
	Setiembre		Diciembre	1.03	1.03	1.05	1.14	0.99	1.05	1.08
	Octubre		Enero	1.03	1.02	1.04	1.15	0.99	1.05	1.11
	Noviembre		Febrero	1.03	1.01	1.02	1.15	0.99	1.03	1.12
	Diciembre		Marzo	1.03	1.00	1.01	1.14	0.99	1.02	1.10
2003	Enero	2003	Abril	1.03	1.00	1.01	1.11	0.99	1.02	1.05
	Febrero		Mayo	1.03	0.98	1.00	1.13	0.99	1.06	1.03
	Marzo		Junio	1.01	0.98	0.99	1.18	0.99	1.08	1.00
	Abril		Julio	1.01	0.96	0.97	1.17	1.00	1.09	0.99
	Mayo		Agosto	1.01	0.96	0.97	1.13	1.01	1.09	0.99
	Junio		Setiembre	1.07	0.95	0.96	1.10	1.03	1.07	0.93
	Julio		Octubre	1.07	0.95	0.96	1.09	1.02	1.07	0.93
	Agosto		Noviembre	1.07	0.96	0.97	1.09	1.03	1.09	0.91
	Setiembre		Diciembre	1.07	0.98	0.99	1.08	1.03	1.15	0.94
	Octubre		Enero	1.07	0.99	0.99	1.04	1.03	1.15	0.94
	Noviembre		Febrero	1.07	1.00	0.99	1.01	1.03	1.13	0.96
	Diciembre		Marzo	1.06	1.00	0.99	1.01	1.02	1.09	0.96
2004	Enero	2004	Abril	1.06	1.00	0.99	1.03	1.02	1.08	0.96
	Febrero		Mayo	1.06	1.01	0.99	1.05	1.01	1.26	0.96
	Marzo		Junio	1.01	1.01	0.99	1.08	1.00	1.34	1.03
	Abril		Julio	1.01	1.01	1.00	1.10	1.01	1.60	1.04
	Mayo		Agosto	1.01	1.01	1.00	1.11	1.00	1.60	1.06
	Junio		Setiembre	1.09	1.01	1.00	1.13	1.01	1.54	1.05
	Julio		Octubre	1.09	1.00	0.99	1.13	1.00	1.53	1.04
	Agosto		Noviembre	1.09	1.00	0.98	1.15	1.00	1.52	1.16
	Setiembre		Diciembre	1.09	0.99	0.97	1.15	1.01	1.56	1.21

Año I (Final)	Mes I (Final)	Año O (Base)	Mes O (Base)	47 Mano de obra	48 Maquinaria y Equipo Nac.	49 Maquinaria y Equipo Imp.	53 Petróleo Diesel	54 Pintura Látex	56 Plancha de Acero LAC	72 Tubería de PVC	
	Octubre	2004	Enero	1.09	1.02	0.96	1.15	1.02	1.57	1.25	
	Noviembre		Febrero	1.09	1.01	0.96	1.18	1.04	1.33	1.28	
	Diciembre		Marzo	1.08	1.02	0.95	1.16	1.04	1.25	1.31	
2005	Enero		Abril	1.07	1.01	0.95	1.14	1.04	1.06	1.30	
	Febrero		Mayo	1.07	1.01	0.94	1.12	1.04	1.06	1.30	
	Marzo		Junio	0.98	1.01	0.94	1.12	1.03	1.06	1.31	
	Abril		Julio	0.98	1.01	0.96	1.16	1.03	1.07	1.31	
	Mayo		Agosto	0.98	1.02	0.97	1.15	1.04	1.08	1.15	
	Junio		Setiembre	1.03	1.03	0.98	1.12	1.03	1.06	1.11	
	Julio		Octubre	1.02	1.00	0.99	1.10	1.02	1.04	1.06	
	Agosto		Noviembre	1.02	1.01	0.99	1.09	0.99	1.04	1.04	
	Setiembre		Diciembre	1.03	1.02	1.02	1.13	0.99	1.07	1.05	
	Octubre		2005	Enero	1.04	1.04	1.05	1.14	1.00	1.08	1.21
	Noviembre			Febrero	1.04	1.04	1.04	1.14	1.01	1.06	1.21
	Diciembre			Marzo	1.04	1.07	1.05	1.12	1.01	1.08	1.21
2006	Enero		Abril	1.04	1.06	1.04	1.08	1.01	1.07	1.21	
	Febrero		Mayo	1.04	1.06	1.01	1.07	1.01	1.01	1.12	
	Marzo		Junio	1.00	1.07	1.03	1.07	1.03	1.03	1.13	
	Abril		Julio	1.00	1.06	1.03	1.06	1.03	1.02	1.12	
	Mayo		Agosto	1.00	1.06	1.01	1.06	1.04	1.01	1.12	
	Junio		Setiembre	1.04	1.04	0.99	1.02	1.04	1.00	1.06	
	Julio		Octubre	1.04	1.02	0.98	1.02	1.03	0.98	0.91	
	Agosto		Noviembre	1.04	1.02	0.98	1.02	1.03	0.98	0.92	
	Setiembre		Diciembre	1.04	1.00	0.97	1.02	1.02	0.97	0.92	
	Octubre		2006	Enero	1.04	1.00	0.98	0.99	1.06	0.98	0.92
	Noviembre			Febrero	1.04	1.02	1.01	0.99	1.06	1.00	0.99
	Diciembre			Marzo	1.04	1.00	0.99	0.97	1.02	0.98	0.98
2007	Enero		Abril	1.04	1.01	0.98	0.96	1.02	0.98	0.96	
	Febrero		Mayo	1.04	1.01	1.00	0.92	1.02	0.99	0.99	
	Marzo		Junio	1.00	1.01	1.00	0.92	1.03	0.99	1.00	
	Abril		Julio	1.00	1.01	0.99	0.92	1.03	0.98	1.00	
	Mayo		Agosto	1.00	1.01	0.99	0.96	1.02	0.98	0.99	
	Junio		Setiembre	1.04	1.01	0.98	0.99	1.02	0.98	0.99	
	Julio		Octubre	1.04	1.01	0.98	1.02	0.99	0.98	1.00	
	Agosto		Noviembre	1.04	1.00	0.98	1.02	0.99	0.98	0.99	
	Setiembre		Diciembre	1.04	1.00	0.98	1.04	1.01	0.98	0.99	
	Octubre		2007	Enero	1.04	0.98	0.94	1.05	1.01	0.95	1.02
	Noviembre			Febrero	1.04	0.98	0.93	1.07	1.01	0.94	0.98
	Diciembre			Marzo	1.04	0.97	0.93	1.07	1.01	0.95	0.98
2008	Enero		Abril	1.04	0.98	0.93	1.07	1.01	0.95	0.98	
	Febrero		Mayo	1.04	0.97	0.92	1.03	1.01	1.02	0.98	
	Marzo		Junio	1.00	0.95	0.89	1.00	1.01	1.02	0.97	
	Abril		Julio	1.00	0.94	0.88	1.00	1.01	1.02	0.96	
	Mayo		Agosto	1.00	0.96	0.90	1.00	1.01	1.21	0.99	
	Junio		Setiembre	1.00	0.98	0.94	1.04	0.95	1.36	1.01	
	Julio		Octubre	1.06	1.00	0.96	1.04	0.95	1.40	1.03	
	Agosto		Noviembre	1.06	1.01	0.99	1.07	0.95	1.44	1.05	
	Setiembre		Diciembre	1.06	1.03	1.02	1.09	0.96	1.46	1.06	
	Octubre		2008	Enero	1.06	1.07	1.07	1.09	0.95	1.51	1.10
	Noviembre			Febrero	1.06	1.07	1.09	1.07	0.94	1.35	1.11
	Diciembre			Marzo	1.06	1.09	1.13	1.05	0.94	1.32	1.10
2009	Enero		Abril	1.06	1.11	1.16	0.97	0.94	1.34	1.08	
	Febrero		Mayo	1.06	1.11	1.18	0.88	0.93	1.15	1.01	
	Marzo		Junio	1.06	1.08	1.12	0.84	0.99	0.99	0.97	
	Abril		Julio	1.00	1.06	1.10	0.84	0.99	0.97	0.96	
	Mayo		Agosto	1.00	1.03	1.04	0.82	0.98	0.89	0.92	

## **Anexo N° 03**

<b>X (1) :</b>	<b>ACERO DE CONSTRUCCION LISO ( 2_AC )</b>	<b>INDICE 02</b>
----------------	--	------------------

<b>Función</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviacion Standard</b>	<b>Error</b>	<b>Locación ( Xo )</b>	<b>Shape ( k )</b>	<b>Scale ( M )</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
Normal	1.0950	0.1841	0.8741					
Lognormal	1.0950	0.1841	0.7779					
Two parameter Weibull	1.0950	0.1841	1.0811	0.0000	9.6196	1.1376		
Three parameter Weibull	1.0950	0.1841	0.8649	0.8437	1.4447	0.2681		
Gumbel	1.0950	0.1841	0.6713				7.4399	1.0110

<b>X (2) :</b>	<b>ACERO CONSTRUCCION CORRUGADO ( 3_AC )</b>	<b>INDICE 03</b>
----------------	--	------------------

<b>Función</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviacion Standard</b>	<b>Error</b>	<b>Locación ( Xo )</b>	<b>Shape ( k )</b>	<b>Scale ( M )</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
Normal	1.0937	0.1837	0.9195					
Lognormal	1.0937	0.1837	0.8233					
Two parameter Weibull	1.0937	0.1837	1.1248	0.0000	9.7688	1.1348		
Three parameter Weibull	1.0937	0.1837	0.8998	0.8580	1.3379	0.2477		
Gumbel	1.0937	0.1837	0.7085				7.5326	1.0101

<b>X (3) :</b>	<b>ASFALTO ( 13_A )</b>	<b>INDICE 13</b>
----------------	-------------------------	------------------

<b>Función</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviacion Standard</b>	<b>Error</b>	<b>Locación ( Xo )</b>	<b>Shape ( k )</b>	<b>Scale ( M )</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
Normal	1.1216	0.2497	1.1137					
Lognormal	1.1216	0.2497	1.1050					
Two parameter Weibull	1.1216	0.2497	1.2446	0.0000	7.6615	1.1724		
Three parameter Weibull	1.1216	0.2497	1.2291	0.3536	4.8401	0.8176		
Gumbel	1.1216	0.2497	1.1269				5.9223	1.0121

<b>X (4) :</b>	<b>CEMENTO ASFALTICO ( CA_20 )</b>	<b>INDICE 20</b>
----------------	------------------------------------	------------------

<b>Función</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviacion Standard</b>	<b>Error</b>	<b>Locación ( Xo )</b>	<b>Shape ( k )</b>	<b>Scale ( M )</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
Normal	1.1337	0.2400	0.8696					
Lognormal	1.1337	0.2400	0.7508					
Two parameter Weibull	1.1337	0.2400	1.1043	0.0000	7.2881	1.1916		
Three parameter Weibull	1.1337	0.2400	0.9363	0.6464	2.4653	0.5364		
Gumbel	1.1337	0.2400	0.7094				5.5709	1.0237

<b>X (5) :</b>	<b>CEMENTO PORTLAND TIPO I ( 21_CP )</b>	<b>INDICE 21</b>
----------------	--	------------------

<b>Función</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviacion Standard</b>	<b>Error</b>	<b>Locación ( Xo )</b>	<b>Shape ( k )</b>	<b>Scale ( M )</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
Normal	1.0505	0.0859	0.3260					
Lognormal	1.0505	0.0859	0.2986					
Two parameter Weibull	1.0505	0.0859	0.4633	0.0000	25.5047	1.0672		
Three parameter Weibull	1.0505	0.0859	0.0313	0.9939	0.6572	0.0424		
Gumbel	1.0505	0.0859	0.1692				18.0884	1.0167

<b>X ( 6 ) :</b>	<b>CEMENTO PORTLAND TIPO V ( 23_CPV )</b>	<b>INDICE 23</b>
------------------	---	------------------

<b>Función</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviacion Standard</b>	<b>Error</b>	<b>Locación ( Xo )</b>	<b>Shape ( k )</b>	<b>Scale ( M )</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
Normal	1.0556	0.0962	0.4384					
Lognormal	1.0556	0.0962	0.4029					
Two parameter Weibull	1.0556	0.0962	0.6026	0.0000	24.7932	1.0712		
<b>Three parameter Weibull</b>	<b>1.0556</b>	<b>0.0962</b>	<b>0.0381</b>	<b>0.9955</b>	<b>0.6276</b>	<b>0.0428</b>		
Gumbel	1.0556	0.0962	0.2420				16.9145	1.0186

<b>X ( 7 ) :</b>	<b>DINAMITA ( 28 D )</b>	<b>INDICE 28</b>
------------------	--------------------------	------------------

<b>Función</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviacion Standard</b>	<b>Error</b>	<b>Locación ( Xo )</b>	<b>Shape ( k )</b>	<b>Scale ( M )</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
Normal	1.0603	0.0957	0.1662					
Lognormal	1.0603	0.0957	0.1315					
Two parameter Weibull	1.0603	0.0957	0.3102	0.0000	17.5820	1.0886		
<b>Three parameter Weibull</b>	<b>1.0603</b>	<b>0.0957</b>	<b>0.0369</b>	<b>0.9553</b>	<b>1.1086</b>	<b>0.1092</b>		
Gumbel	1.0603	0.0957	0.0434				14.0517	1.0189

<b>X ( 8 ) :</b>	<b>DOLAR MAS INFLACION MERCADO USA ( 30_DI )</b>	<b>INDICE 30</b>
------------------	--	------------------

<b>Función</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviacion Standard</b>	<b>Error</b>	<b>Locación ( Xo )</b>	<b>Shape ( k )</b>	<b>Scale ( M )</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
Normal	1.0565	0.0905	0.1949					
Lognormal	1.0565	0.0905	0.1721					
Two parameter Weibull	1.0565	0.0905	0.3014	0.0000	20.0934	1.0809		
<b>Three parameter Weibull</b>	<b>1.0565</b>	<b>0.0905</b>	<b>0.0924</b>	<b>0.9763</b>	<b>0.9267</b>	<b>0.0769</b>		
Gumbel	1.0565	0.0905	0.0955				16.0020	1.0194

<b>X ( 9 ) :</b>	<b>FLETE TERRESTRE ( 32 FT )</b>	<b>INDICE 32</b>
------------------	----------------------------------	------------------

<b>Función</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviacion Standard</b>	<b>Error</b>	<b>Locación ( Xo )</b>	<b>Shape ( k )</b>	<b>Scale ( M )</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
Normal	1.0632	0.0852	0.3101					
Lognormal	1.0632	0.0852	0.2793					
Two parameter Weibull	1.0632	0.0852	0.4596	0.0000	24.3329	1.0814		
Three parameter Weibull	RUN TIME ERROR '6': OVER FLOW							
<b>Gumbel</b>	<b>1.0632</b>	<b>0.0852</b>	<b>0.1479</b>				<b>17.2613</b>	<b>1.0282</b>

<b>X ( 10 ) :</b>	<b>HERRAMIENTA MANUAL ( 37_HM )</b>	<b>INDICE 37</b>
-------------------	-------------------------------------	------------------

<b>Función</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviacion Standard</b>	<b>Error</b>	<b>Locación ( Xo )</b>	<b>Shape ( k )</b>	<b>Scale ( M )</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
Normal	1.0393	0.1120	0.3950					
Lognormal	1.0393	0.1120	0.3640					
Two parameter Weibull	1.0393	0.1120	0.5254	0.0000	20.0309	1.0598		
<b>Three parameter Weibull</b>	<b>1.0393</b>	<b>0.1120</b>	<b>0.1671</b>	<b>0.9764</b>	<b>0.6107</b>	<b>0.0421</b>		
Gumbel	1.0393	0.1120	0.2510				15.5883	0.9987

<b>X ( 11 ) :</b>	<b>INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR ( 39_IC )</b>	<b>INDICE 39</b>
-------------------	--	------------------

<b>Función</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación Standard</b>	<b>Error</b>	<b>Locación ( Xo )</b>	<b>Shape ( k )</b>	<b>Scale ( M )</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	
Normal	1.0553	0.0735	0.2402						
Lognormal	1.0553	0.0735	0.2220						
Two parameter Weibull	1.0553	0.0735	0.3454	0.0000	28.7246	1.0712			
Three parameter Weibull	RUN TIME ERROR '6': OVER FLOW								
Gumbel	1.0553	0.0735	0.1232				20.5363	1.0258	

<b>X ( 12 ) :</b>	<b>MAQUINARIA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT. ( 43_MN )</b>	<b>INDICE 43</b>
-------------------	---	------------------

<b>Función</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación Standard</b>	<b>Error</b>	<b>Locación ( Xo )</b>	<b>Shape ( k )</b>	<b>Scale ( M )</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
Normal	1.0729	0.1186	0.5755					
Lognormal	1.0729	0.1186	0.5358					
Two parameter Weibull	1.0729	0.1186	0.7341	0.0000	21.2983	1.0901		
Three parameter Weibull	1.0729	0.1186	0.1489	1.0083	0.5659	0.0394		
Gumbel	1.0729	0.1186	0.3737				15.0061	1.0295

<b>X ( 13 ) :</b>	<b>MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES ( 47_MO )</b>	<b>INDICE 47</b>
-------------------	---	------------------

<b>Función</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación Standard</b>	<b>Error</b>	<b>Locación ( Xo )</b>	<b>Shape ( k )</b>	<b>Scale ( M )</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
Normal	1.0691	0.0113	0.5427					
Lognormal	1.0691	0.0113	0.4812					
Two parameter Weibull	1.0691	0.0113	0.7663	0.0000	19.5923	1.0888		
Three parameter Weibull	1.0691	0.0113	0.0583	0.9863	0.7247	0.0679		
Gumbel	1.0691	0.0113	0.2778				13.6442	1.0235

<b>X ( 14 ) :</b>	<b>MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL ( 48_MEN )</b>	<b>INDICE 48</b>
-------------------	--	------------------

<b>Función</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación Standard</b>	<b>Error</b>	<b>Locación ( Xo )</b>	<b>Shape ( k )</b>	<b>Scale ( M )</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
Normal	1.0515	0.0942	0.2945					
Lognormal	1.0515	0.0942	0.2622					
Two parameter Weibull	1.0515	0.0942	0.4367	0.0000	21.4388	1.0724		
Three parameter Weibull	1.0515	0.0942	0.0424	0.9853	0.7057	0.0531		
Gumbel	1.0515	0.0942	0.1385				16.0667	1.0140

<b>X ( 15 ) :</b>	<b>MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO ( 49_MEI )</b>	<b>INDICE 49</b>
-------------------	---	------------------

<b>Función</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación Standard</b>	<b>Error</b>	<b>Locación ( Xo )</b>	<b>Shape ( k )</b>	<b>Scale ( M )</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
Normal	1.0393	0.0905	0.1975					
Lognormal	1.0393	0.0905	0.1712					
Two parameter Weibull	1.0393	0.0905	0.3153	0.0000	19.6567	1.0637		
Three parameter Weibull	1.0393	0.0905	0.0730	0.9590	0.9118	0.0767		
Gumbel	1.0393	0.0905	0.0854				15.7970	1.0019

<b>X ( 16 ) :</b>	<b>PETROLEO DIESEL ( 53_PD )</b>	<b>INDICE 53</b>
-------------------	----------------------------------	------------------

<b>Función</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviacion Standard</b>	<b>Error</b>	<b>Locación ( Xo )</b>	<b>Shape ( k )</b>	<b>Scale ( M )</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
Normal	1.0896	0.1240	0.0774					
Lognormal	1.0896	0.1240	0.0428					
Two parameter Weibull	1.0896	0.1240	0.2213	0.0000	11.8777	1.1342		
Three parameter Weibull	1.0896	0.1240	0.0432	0.8382	2.1501	0.2836		
Gumbel	1.0896	0.1240	0.0488				10.0125	1.0321

<b>X ( 17 ) :</b>	<b>PINTURA LATEX ( 54_PL )</b>	<b>INDICE 54</b>
-------------------	--------------------------------	------------------

<b>Función</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviacion Standard</b>	<b>Error</b>	<b>Locación ( Xo )</b>	<b>Shape ( k )</b>	<b>Scale ( M )</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
Normal	1.0515	0.0880	0.2758					
Lognormal	1.0515	0.0880	0.2454					
Two parameter Weibull	1.0515	0.0880	0.4130	0.0000	21.9355	1.0724		
Three parameter Weibull	1.0515	0.0880	0.0440	0.9833	0.7631	0.0584		
Gumbel	1.0515	0.0880	0.1269				16.4424	1.0151

<b>X ( 18 ) :</b>	<b>PLANCHA DE ACERO LAC ( 56_PA )</b>	<b>INDICE 56</b>
-------------------	---------------------------------------	------------------

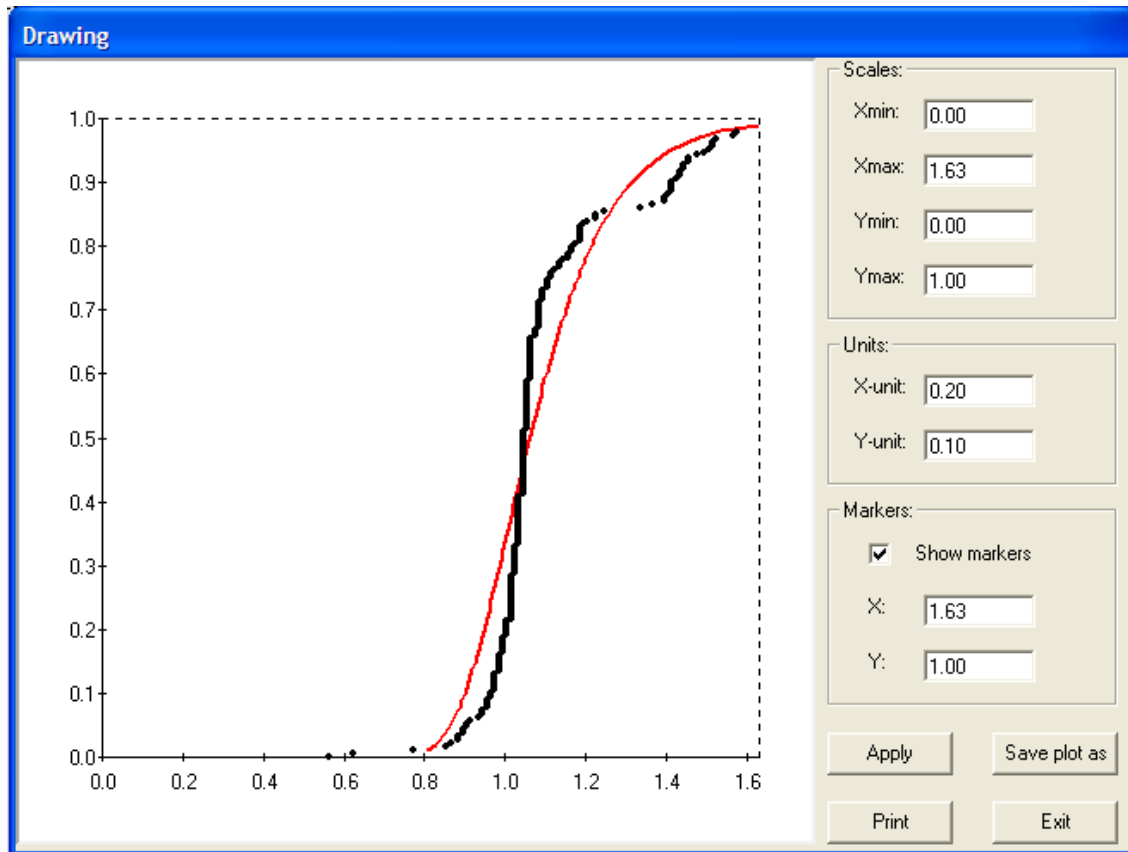
<b>Función</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviacion Standard</b>	<b>Error</b>	<b>Locación ( Xo )</b>	<b>Shape ( k )</b>	<b>Scale ( M )</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
Normal	1.0913	0.1536	0.4178					
Lognormal	1.0913	0.1536	0.2924					
Two parameter Weibull	1.0913	0.1536	0.7054	0.0000	11.2152	1.1318		
Three parameter Weibull	RUN TIME ERROR '6': OVER FLOW							
Gumbel	1.0913	0.1536	0.1305				8.7740	1.0241

<b>X ( 19 ) :</b>	<b>TUBERIA DE PVC PARA AGUA ( 72_T )</b>	<b>INDICE 72</b>
-------------------	--	------------------

<b>Función</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviacion Standard</b>	<b>Error</b>	<b>Locación ( Xo )</b>	<b>Shape ( k )</b>	<b>Scale ( M )</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
Normal	1.0608	0.1012	0.1352					
Lognormal	1.0608	0.1012	0.0965					
Two parameter Weibull	1.0608	0.1012	0.2883	0.0000	15.4288	1.0937		
Three parameter Weibull	1.0608	0.1012	0.0367	0.9206	1.4088	0.1540		
Gumbel	1.6080	0.1012	0.0310				12.7422	1.0155

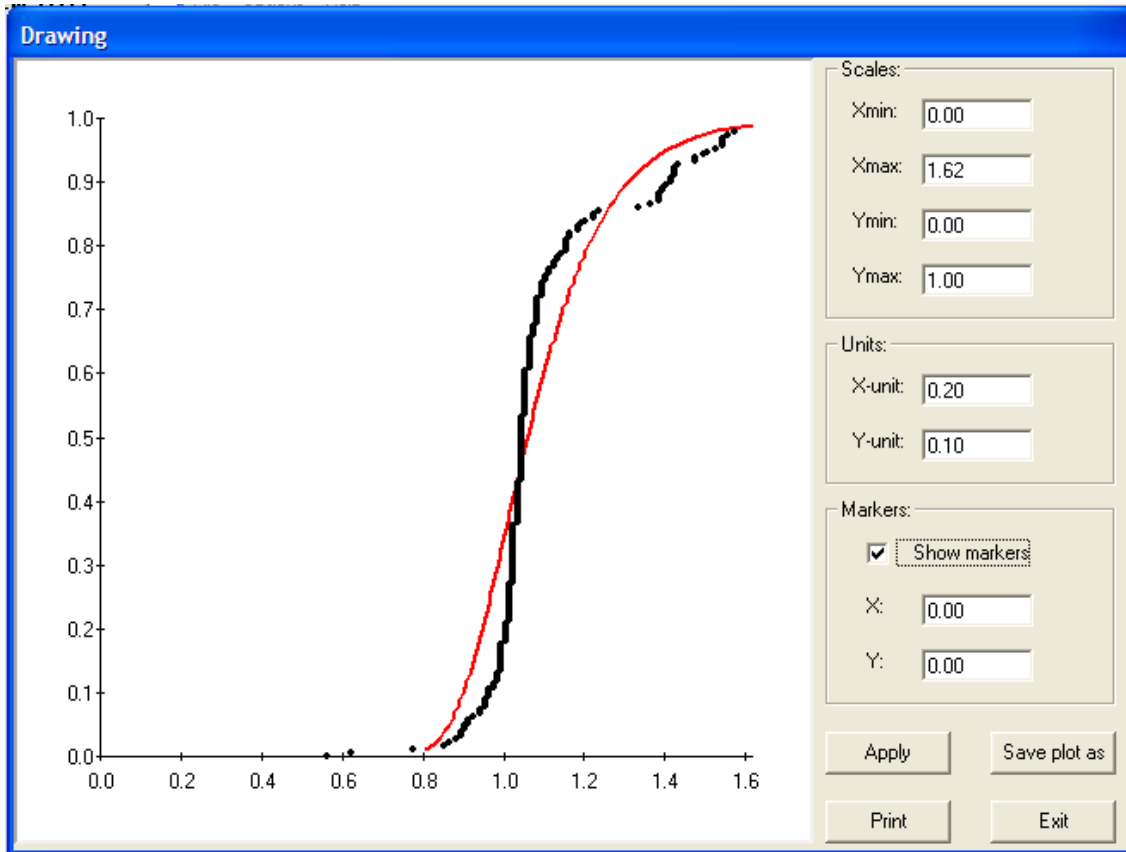
## **Anexo N° 04**

### Gráfica de la variable X ( 1 ): Acero de Construcción Liso



Función	Promedio	Desviacion Standard	Error	Locación (Xo)	Shape (k)	Scale (M)	A	B
Gumbel	1.0950	0.1841	0.6713				7.4399	1.0110
Gumble Corregida							6.96659	1.00850

### Gráfica de la variable X ( 2 ): Acero de Construcción Corrugado

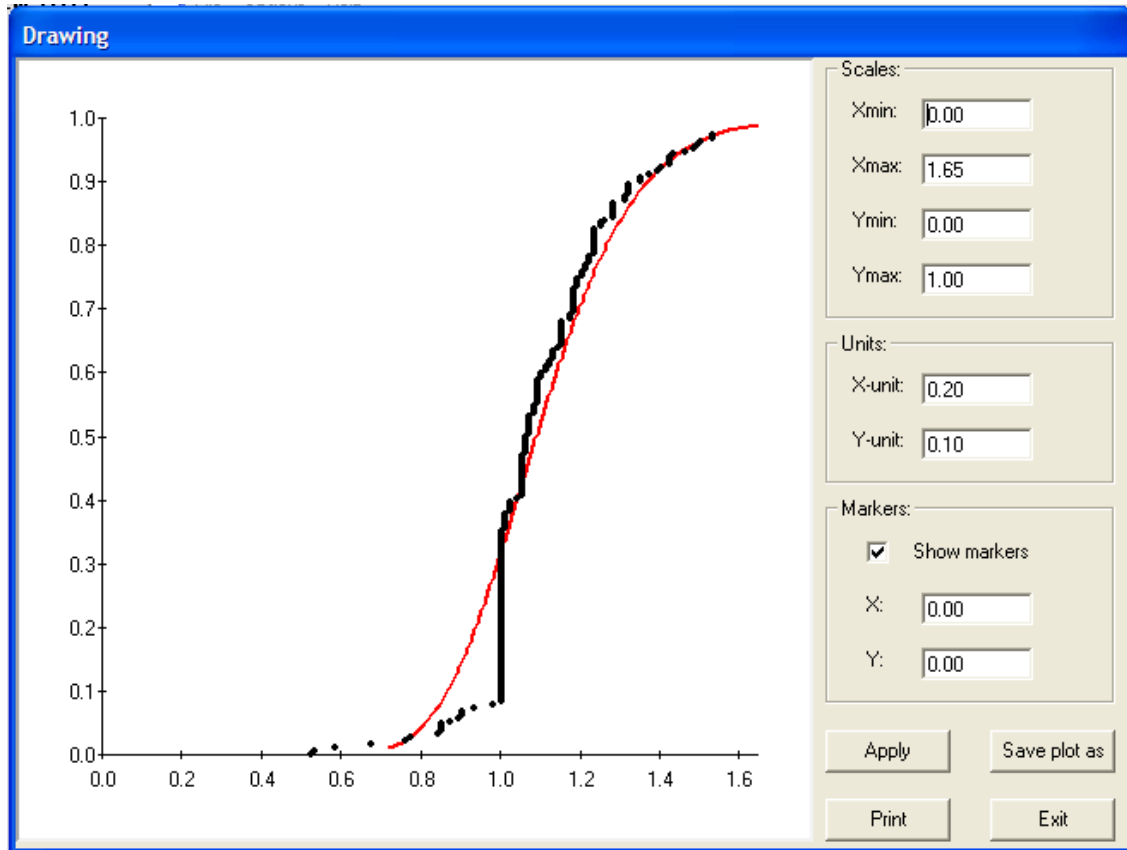


X ( 2 ) :	ACERO CONSTRUCCION CORRUGADO ( 3 AC )	INDICE 03
-----------	---------------------------------------	-----------

Función	Promedio	Desviación Standard	Error	Locación (Xo)	Shape (k)	Scale (M)	A	B
Gumbel	1.0937	0.1837	0.7085				7.5326	1.0101

Gumble corregida							6.98176	1.01103
------------------	--	--	--	--	--	--	---------	---------

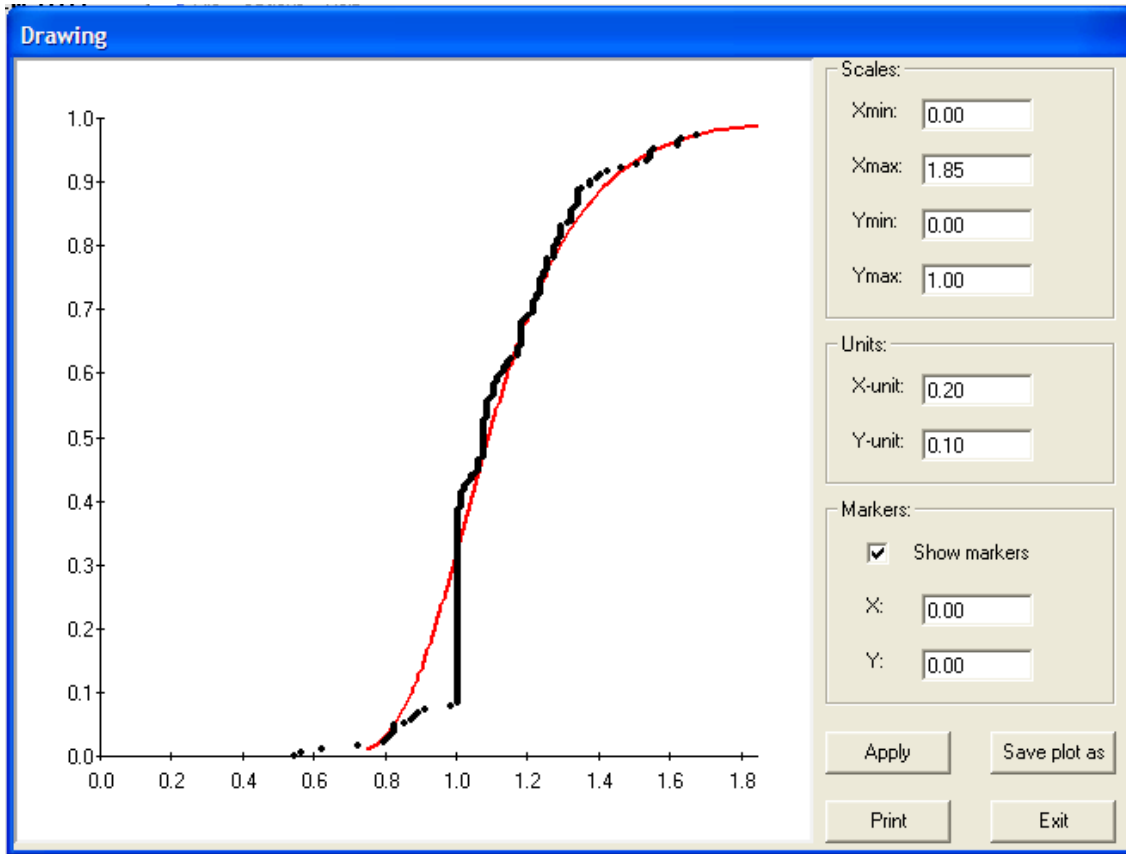
### Gráfica de la variable X ( 3 ): Asfalto



X ( 3 ) :	ASFALTO ( 13_A )	INDICE 13
-----------	------------------	-----------

Función	Promedio	Desviación Standard	Error	Locación (X <sub>0</sub> )	Shape (k)	Scale (M)	A	B
Lognormal	1.1216	0.2497	1.1050					

**Gráfica de la variable X ( 4 ): Cemento Asfáltico**

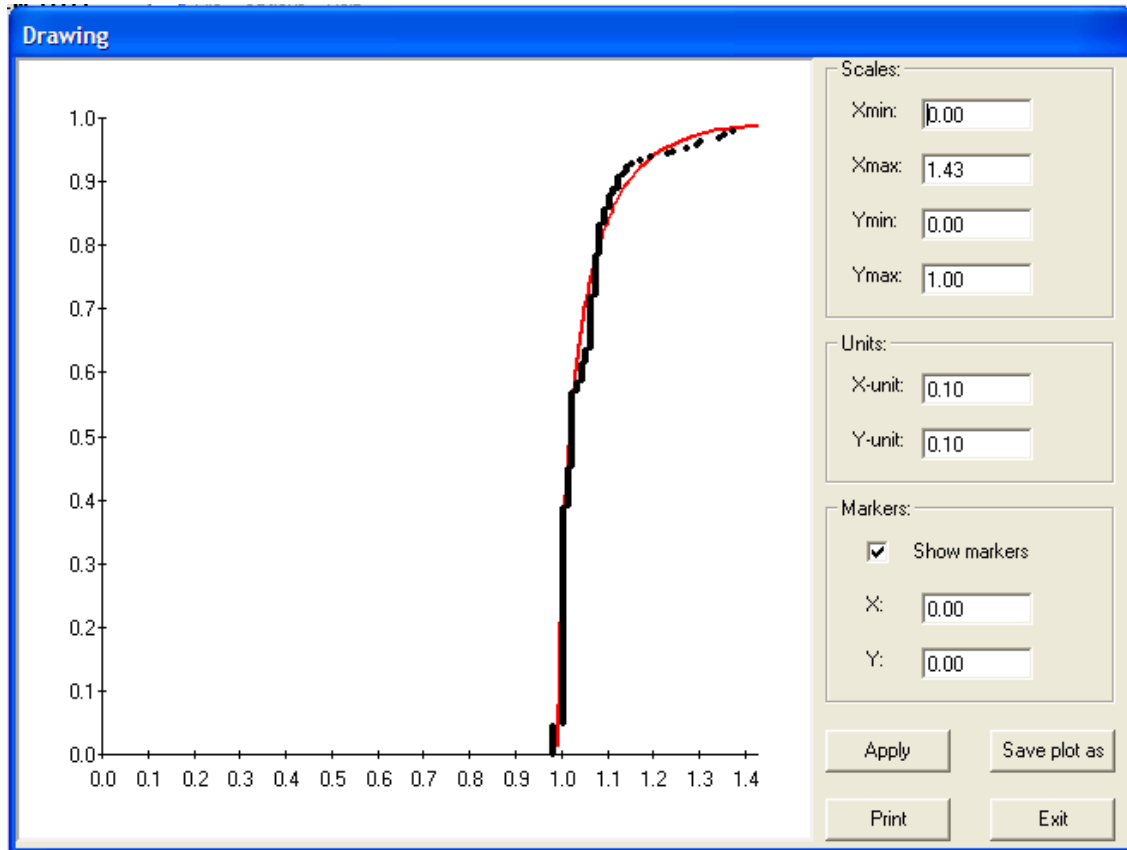


X ( 4 ) :	CEMENTO ASFALTICO ( CA_20 )	INDICE 20
-----------	-----------------------------	-----------

Función	Promedio	Desviación Standard	Error	Locación (Xo)	Shape (k)	Scale (M)	A	B
Gumbel	1.1337	0.2400	0.7094				5.5709	1.0237

Gumble corregida							5.34396	1.02569
------------------	--	--	--	--	--	--	---------	---------

### Gráfica de la variable X ( 5 ): Cemento Portland Tipo I

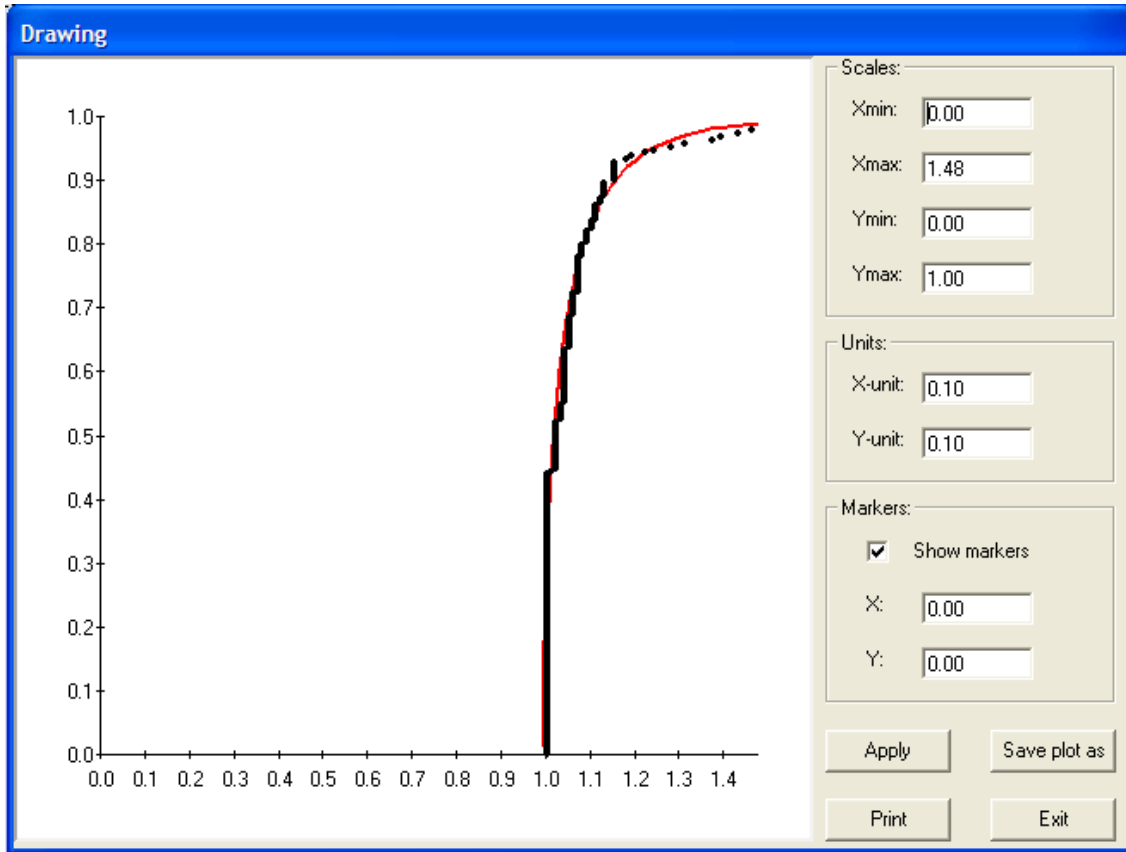


X ( 5 ) :	CEMENTO PORTLAND TIPO I ( 21 _CP )	INDICE 21
-----------	------------------------------------	-----------

Función	Promedio	Desviación Standard	Error	Locación (X <sub>0</sub> )	Shape (k)	Scale (M)	A	B
Three parameter Weibull	1.0505	0.0859	0.0313	0.9939	0.6572	0.0424		

Three parameter Weibull corregida				0.99390	0.67778	0.04332		
-----------------------------------	--	--	--	---------	---------	---------	--	--

**Gráfica de la variable X ( 6 ): Cemento Portland Tipo V**

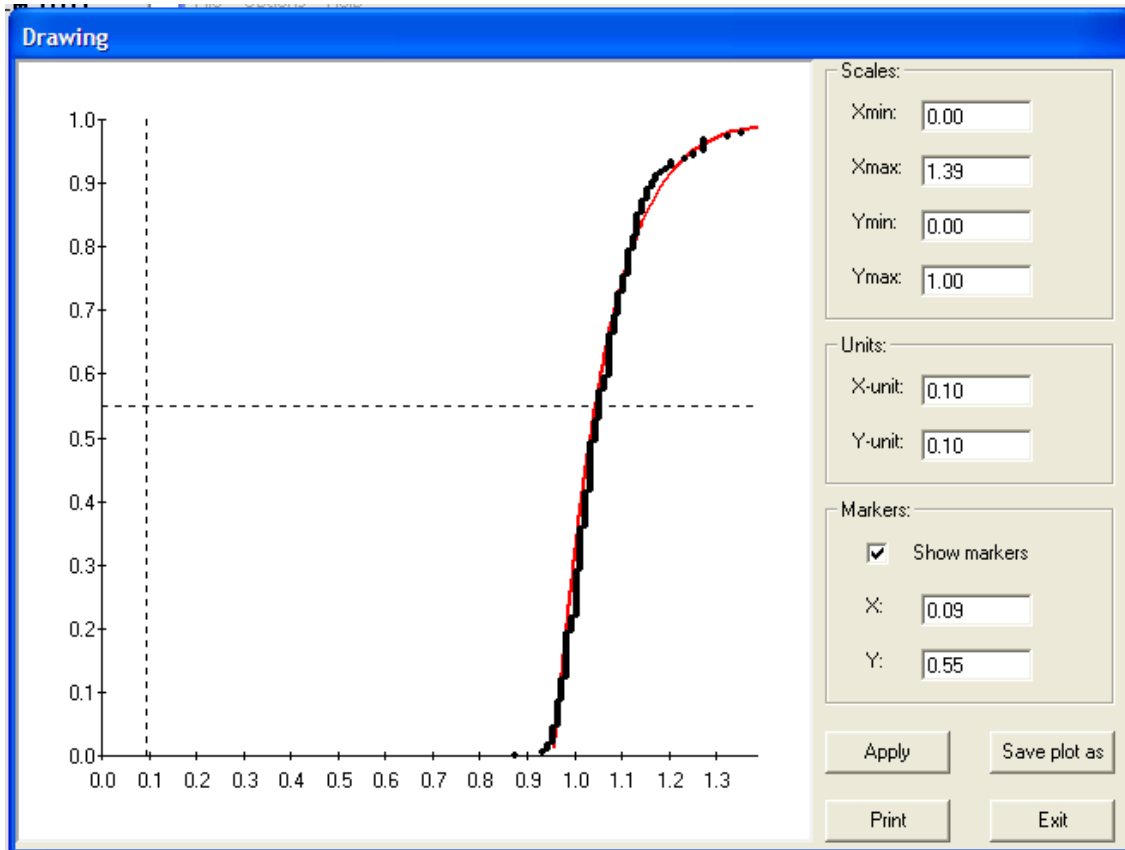


X ( 6 ) :	CEMENTO PORTLAND TIPO V ( 23_CPV )	INDICE 23
-----------	------------------------------------	-----------

Función	Promedio	Desviación Standard	Error	Locación (X <sub>0</sub> )	Shape (k)	Scale (M)	A	B
Three parameter Weibull	1.0556	0.0962	0.0381	0.9955	0.6276	0.0428		

Three parameter Weibull corregida				0.99550	0.64809	0.04385		
-----------------------------------	--	--	--	---------	---------	---------	--	--

### Gráfica de la variable X ( 7 ): Dinamita

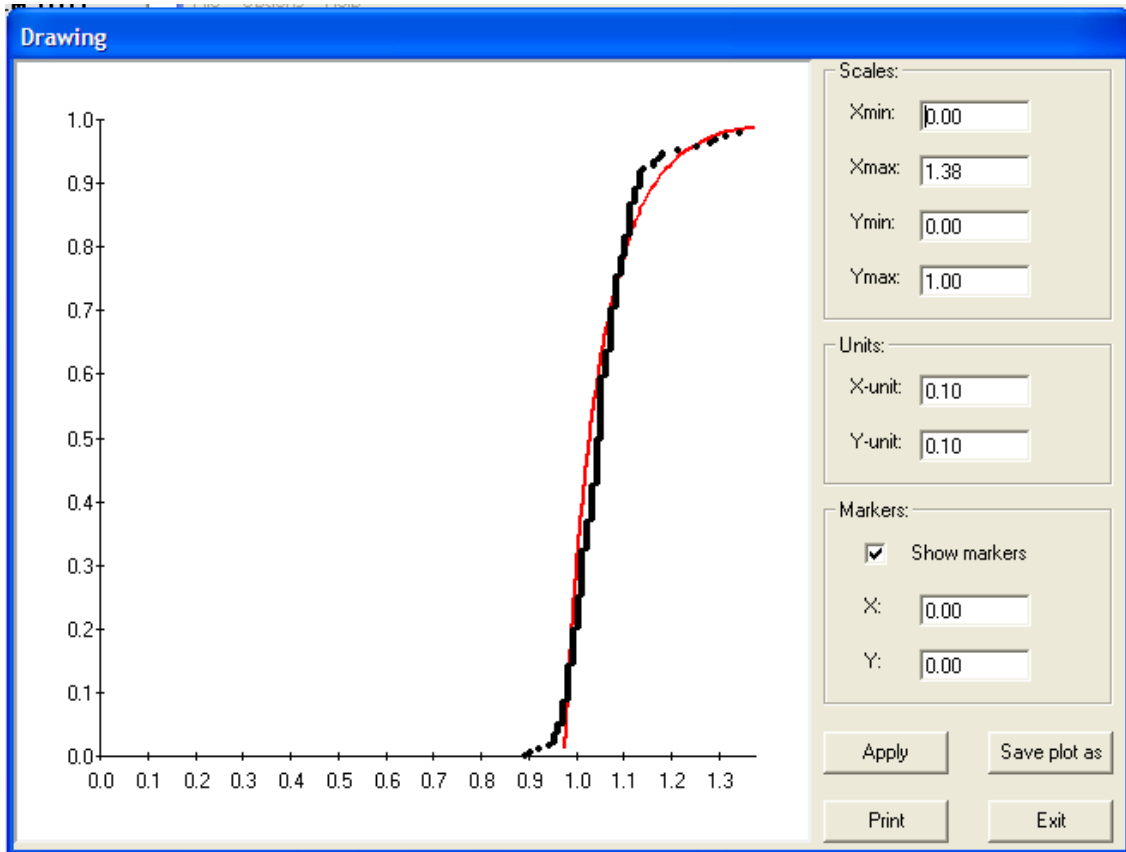


X ( 7 ) :	DINAMITA ( 28 D )	INDICE 28
-----------	-------------------	-----------

Función	Promedio	Desviacion Standard	Error	Locación (X <sub>0</sub> )	Shape (k)	Scale (M)	A	B
Three parameter Weibull	1.0603	0.0957	0.0369	0.9553	1.1086	0.1092		

Three parameter Weibull corregida				0.95530	1.09921	0.10884		
-----------------------------------	--	--	--	---------	---------	---------	--	--

**Gráfica de la variable X ( 8 ): Dólar más inflación mercado USA**

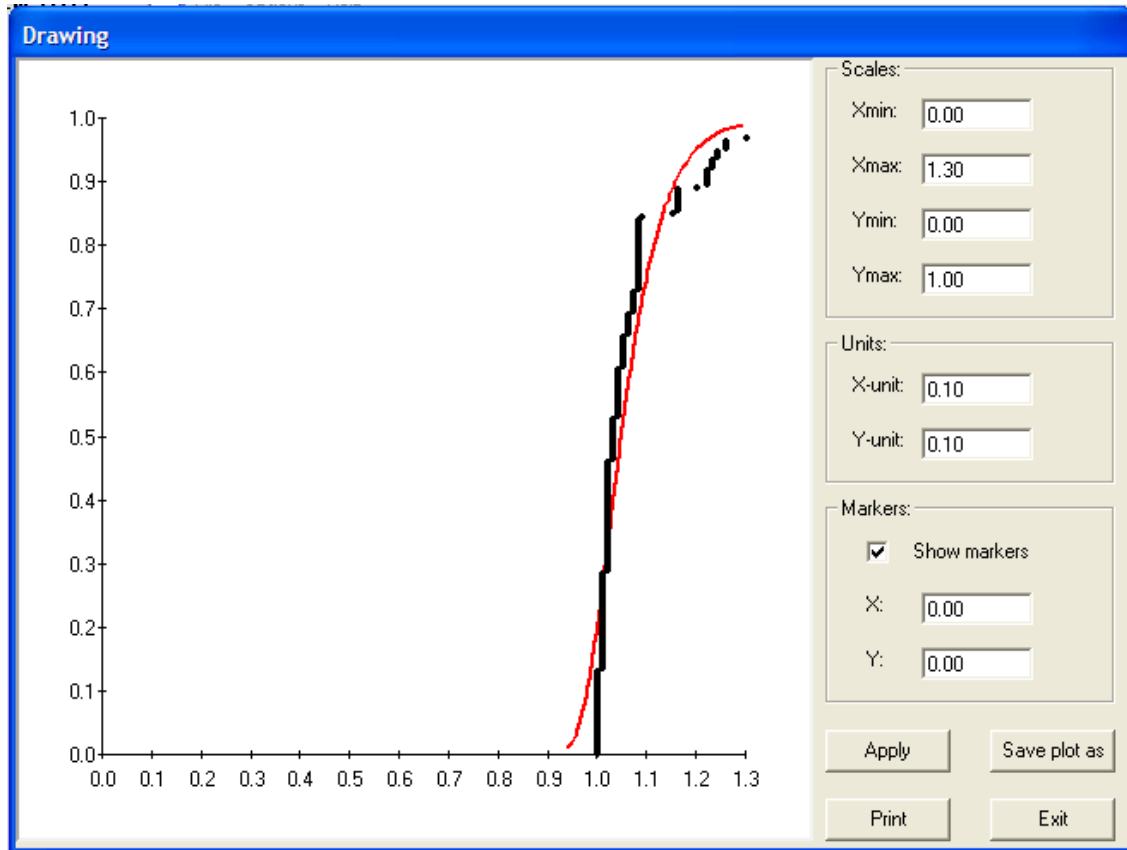


X ( 8 ) :	DOLAR MAS INFLACION MERCADO USA ( 30_DI )	INDICE 30
-----------	---	-----------

Función	Promedio	Desviacion Standard	Error	Locación ( X <sub>0</sub> )	Shape ( k )	Scale ( M )	A	B
Three parameter Weibull	1.0565	0.0905	0.0924	0.9763	0.9267	0.0769		

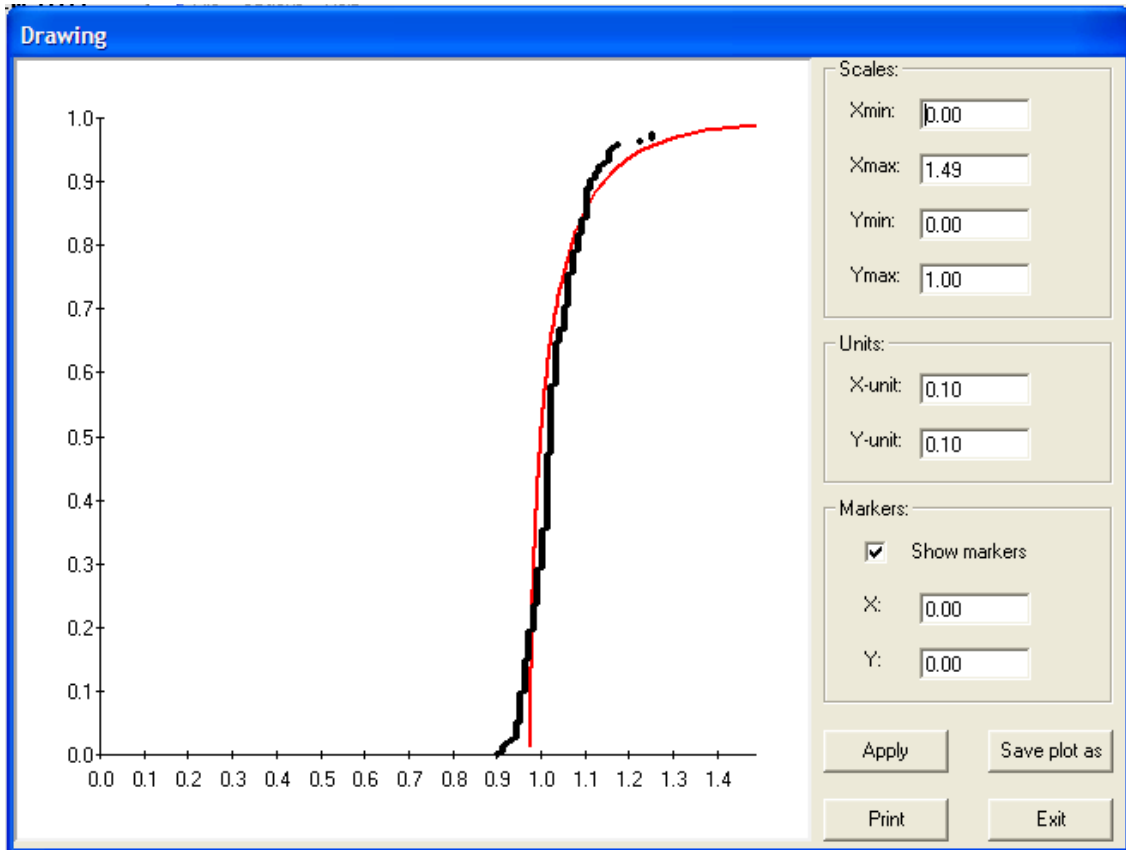
Three parameter Weibull corregida				0.97630	0.88811	0.07566		
-----------------------------------	--	--	--	---------	---------	---------	--	--

### Gráfica de la variable X ( 9 ): Flete Terrestre



X ( 9 ):		FLETE TERRESTRE ( 32 FT )				INDICE 32		
Función	Promedio	Desviación Standard	Error	Locación ( X <sub>0</sub> )	Shape ( k )	Scale ( M )	A	B
Gumbel	1.0632	0.0852	0.1479				17.2613	1.0282
Gumble corregida							15.05340	1.02486

### Gráfica de la variable X ( 10 ): Herramienta Manual

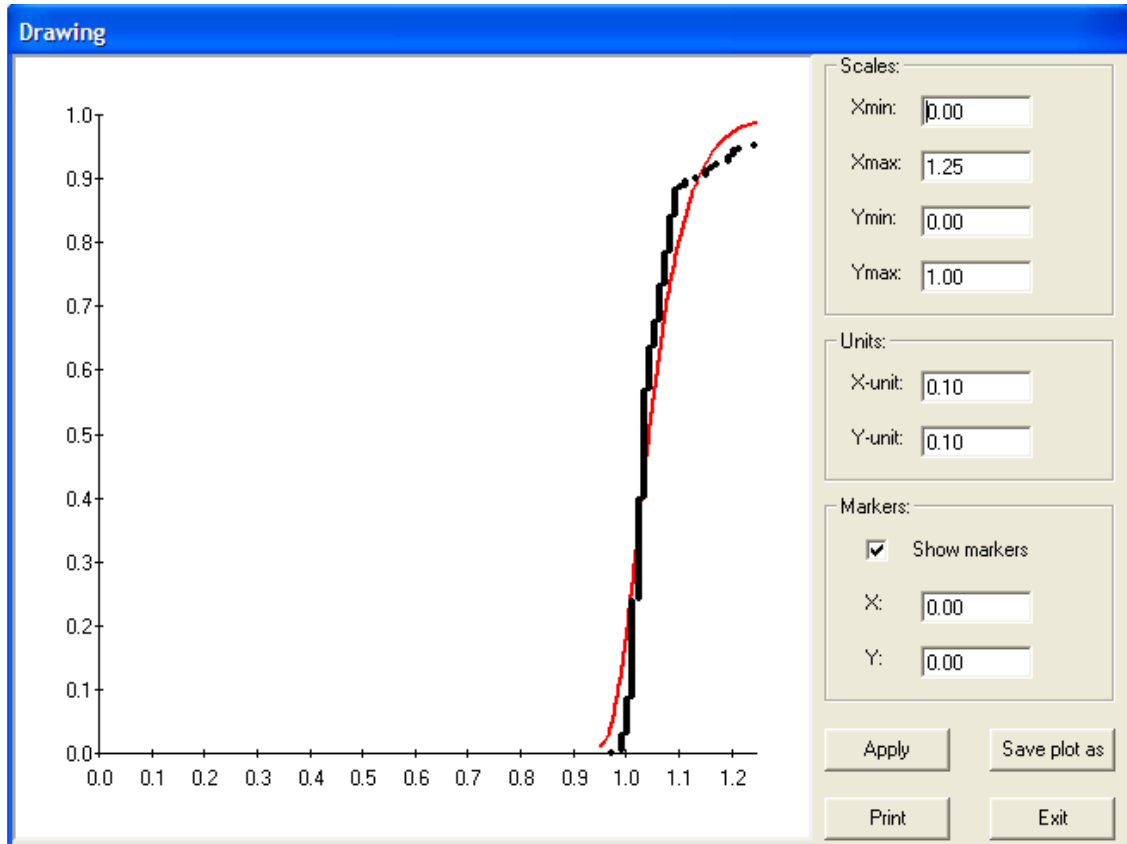


X ( 10 ) :	HERRAMIENTA MANUAL ( 37_HM )	INDICE 37
------------	------------------------------	-----------

Función	Promedio	Desviación Standard	Error	Localión (X <sub>o</sub> )	Shape (k)	Scale (M)	A	B
Three parameter Weibull	1.0393	0.1120	0.1671	0.9764	0.6107	0.0421		

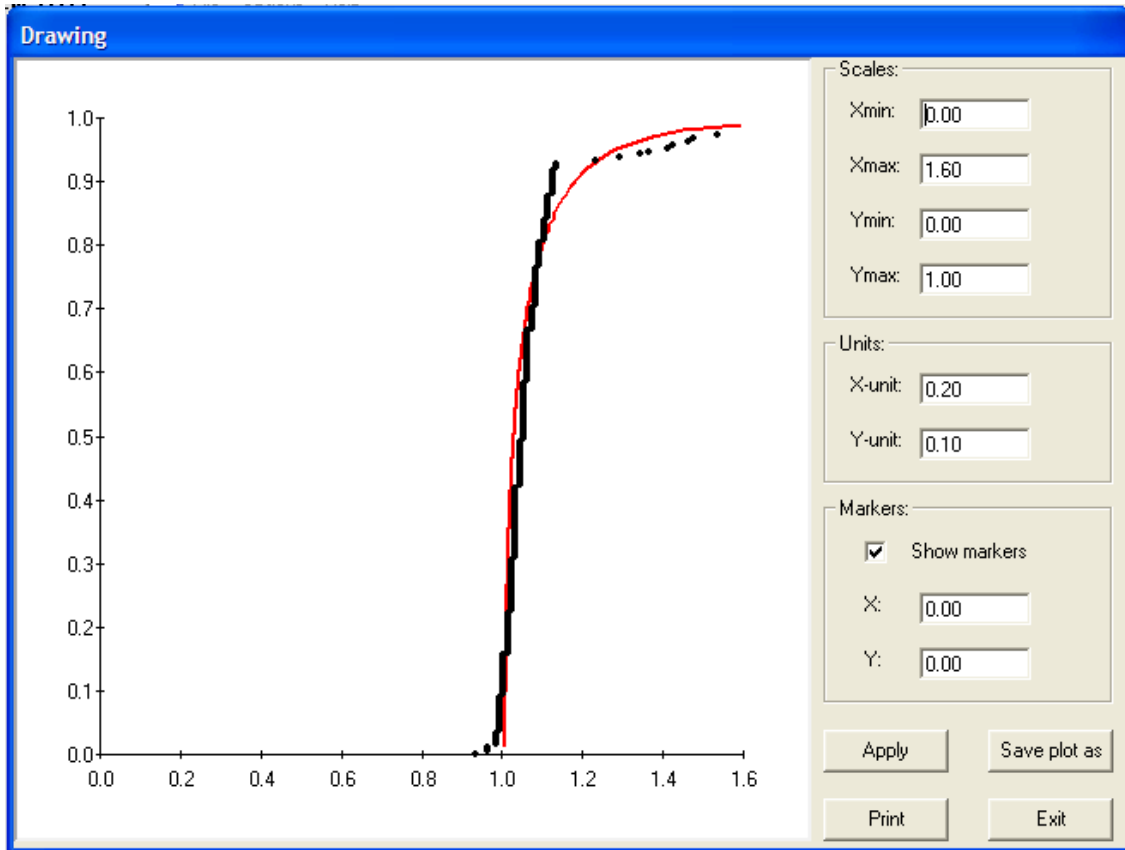
Three parameter Weibull corregida				0.97640	0.59404	0.04127		
-----------------------------------	--	--	--	---------	---------	---------	--	--

### Gráfica de la variable X ( 11 ): Índice general de precios al consumidor



X ( 11 ) :		INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR ( 39 IG )				INDICE 39		
Función	Promedio	Desviacion Standard	Error	Locación ( Xo )	Shape ( k )	Scale ( M )	A	B
Gumbel	1.0553	0.0735	0.1232				20.5363	1.0258
Gumble corregida							17.44966	1.02222

**Gráfica de la variable X ( 12 ): Madera nacional para encof. y carpint.**

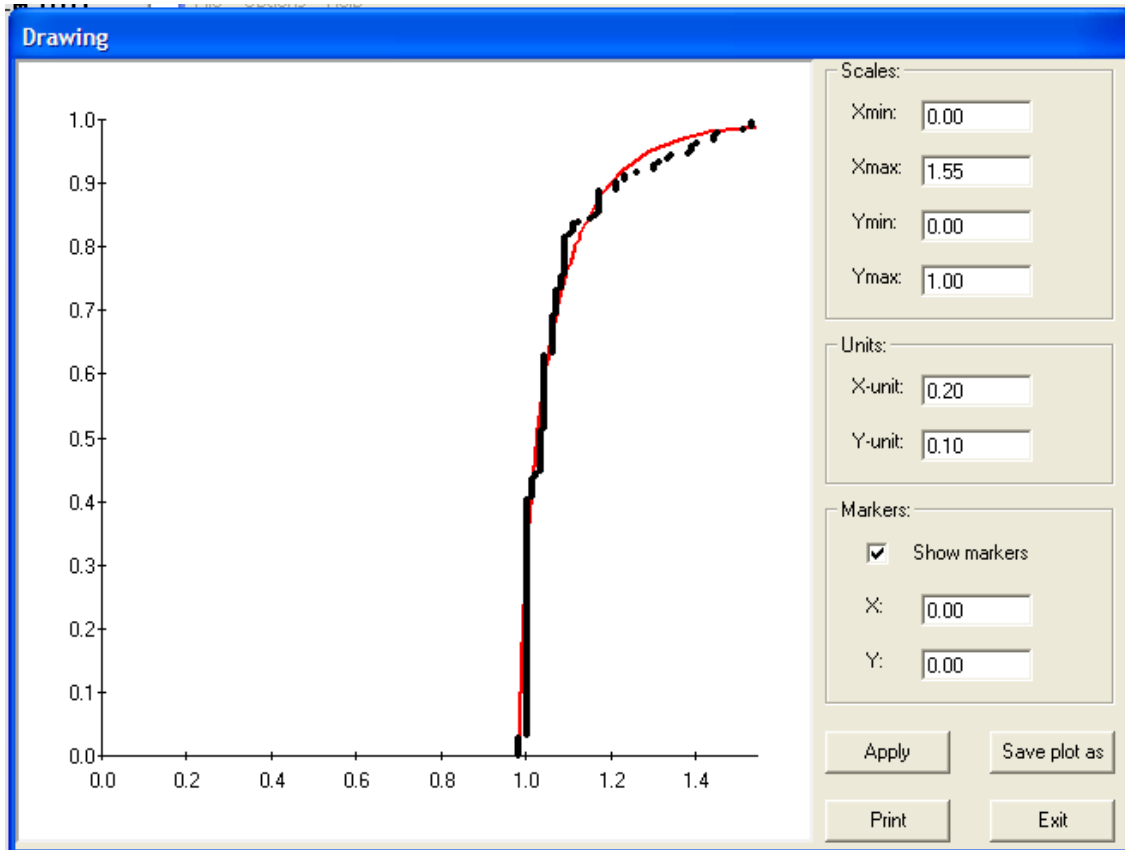


X ( 12 ) :	MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT. ( 43_MN )	INDICE 43
------------	--	-----------

Función	Promedio	Desviación Standard	Error	Localión ( X <sub>0</sub> )	Shape ( k )	Scale ( M )	A	B
Three parameter Weibull	1.0729	0.1186	0.1489	1.0083	0.5659	0.0394		

Three parameter Weibull corregida				1.00830	0.57982	0.04101		
-----------------------------------	--	--	--	---------	---------	---------	--	--

### Gráfica de la variable X ( 13 ): Mano de obra inc. leyes sociales

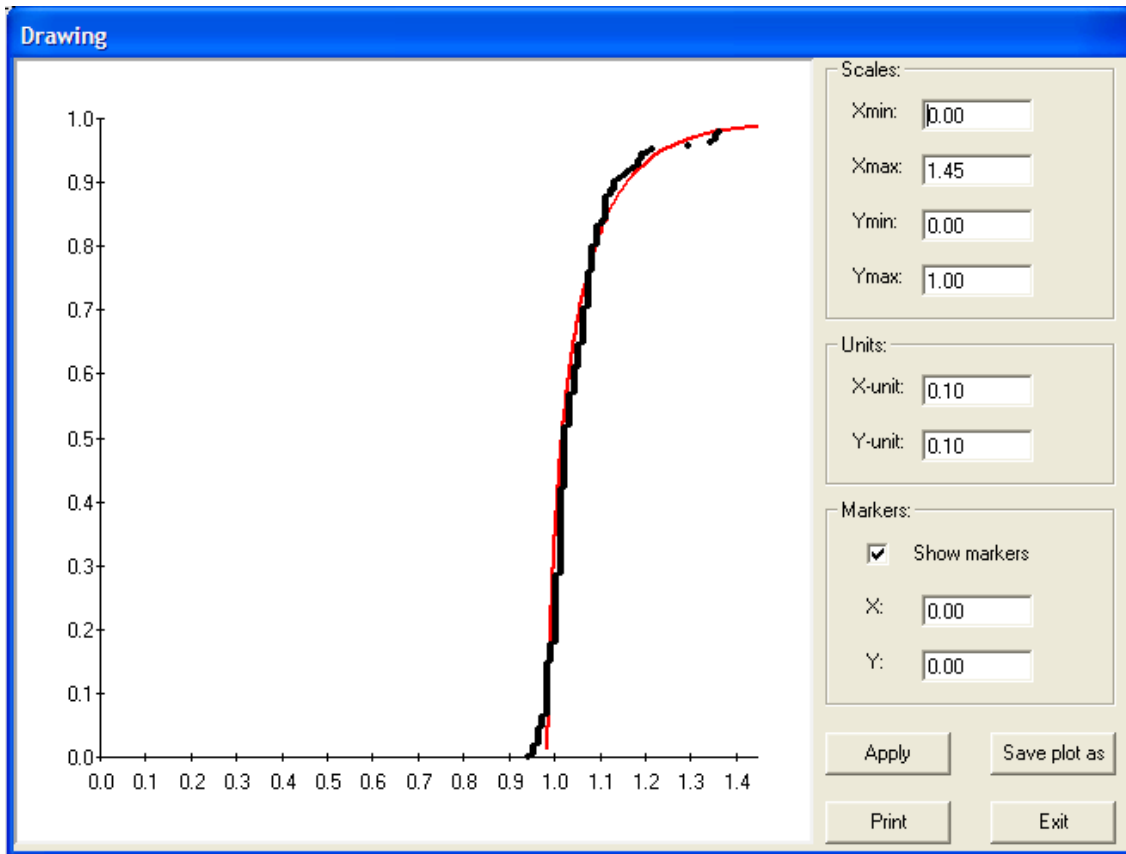


X ( 13 ) :	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES ( 47_MO )	INDICE 47
------------	--	-----------

Función	Promedio	Desviacion Standard	Error	Locación (X <sub>0</sub> )	Shape (k)	Scale (M)	A	B
Three parameter Weibull	1.0691	0.0113	0.0583	0.9863	0.7247	0.0679		

Three parameter Weibull corregida				0.98630	8.73656	0.08755		
-----------------------------------	--	--	--	---------	---------	---------	--	--

### Gráfica de la variable X ( 14 ): Maquinaria y equipo nacional

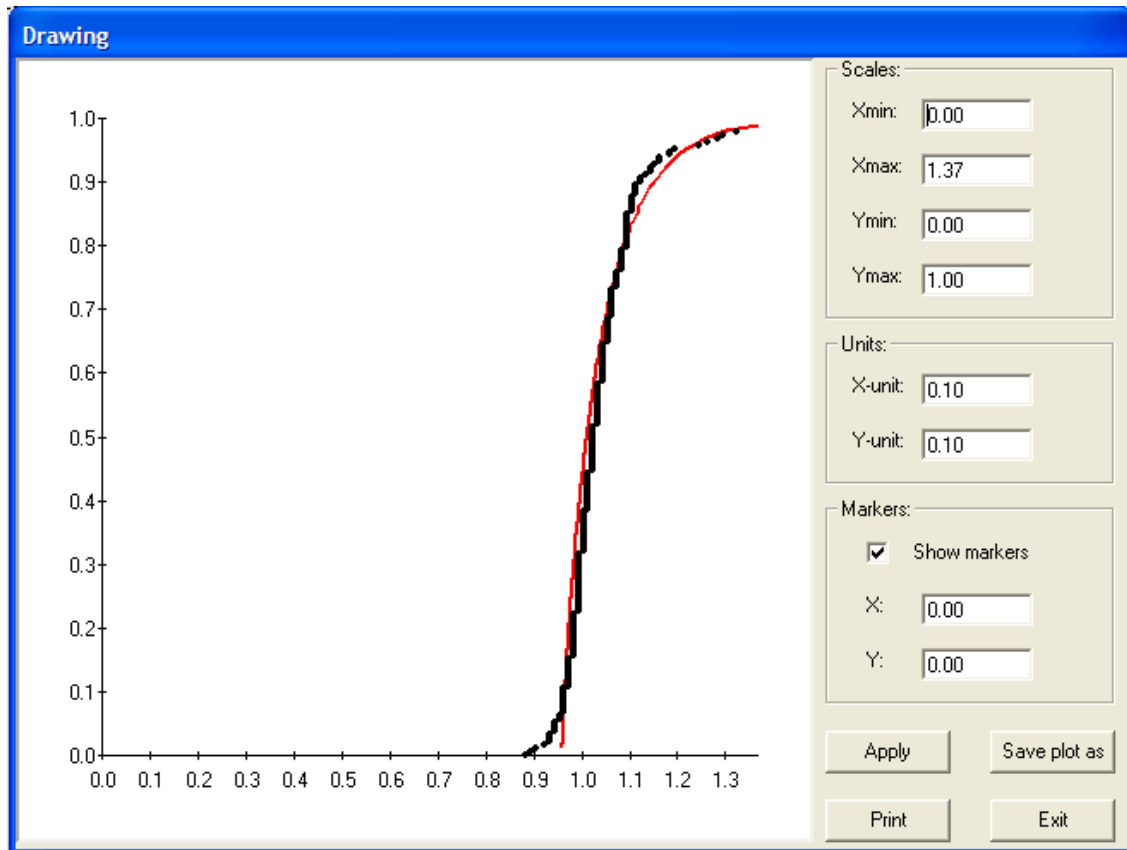


X ( 14 ) :	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL ( 48_MEN )	INDICE 48
------------	---	-----------

Función	Promedio	Desviación Standard	Error	Locación (X <sub>0</sub> )	Shape (k)	Scale (M)	A	B
Three parameter Weibull	1.0515	0.0942	0.0424	0.9853	0.7057	0.0531		

Three parameter Weibull corregida				0.98530	0.71690	0.05347		
-----------------------------------	--	--	--	---------	---------	---------	--	--

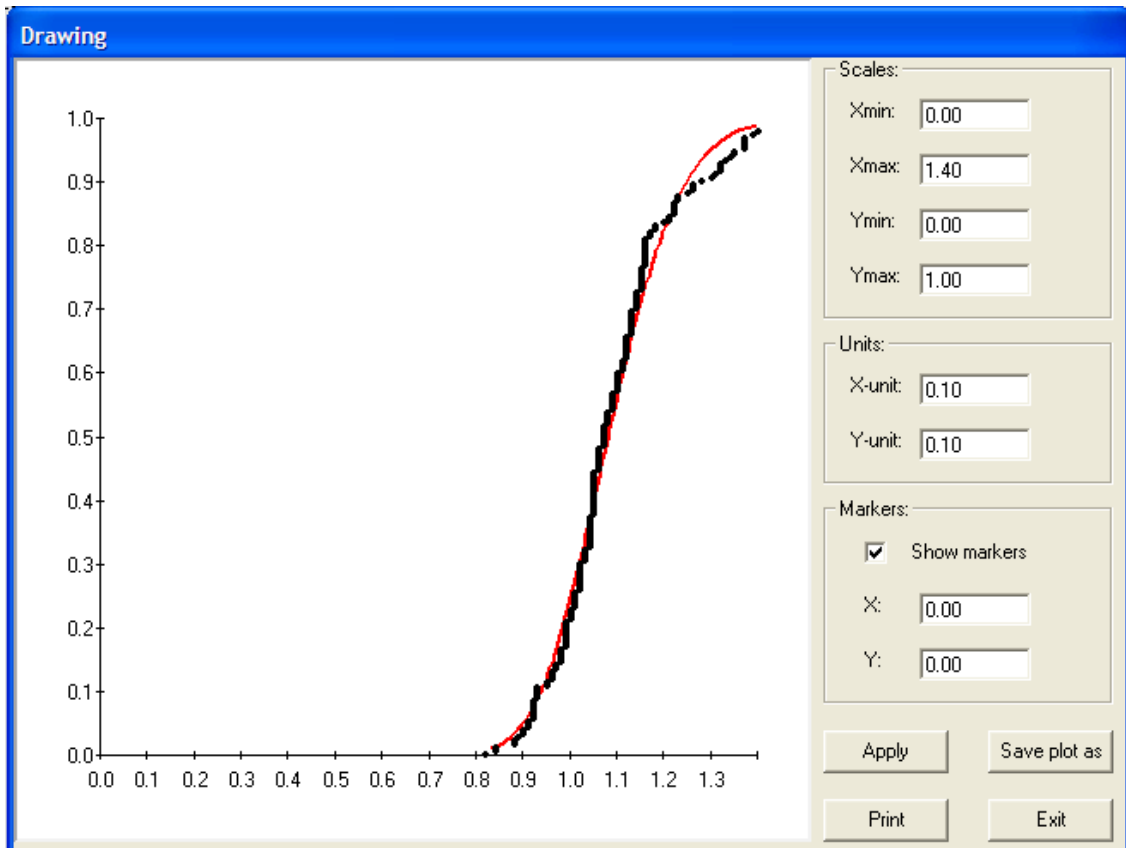
### Gráfica de la variable X ( 15 ): Maquinaria y equipo importado



X ( 15 ) :	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO ( 49_MEI )	INDICE 49
------------	--	-----------

Función	Promedio	Desviación Standard	Error	Locación (Xo)	Shape (k)	Scale (M)	A	B
Three parameter Weibull	1.0393	0.0905	0.0730	0.9590	0.9118	0.0767		
Three parameter Weibull corregida				0.95900	0.88918	0.07581		

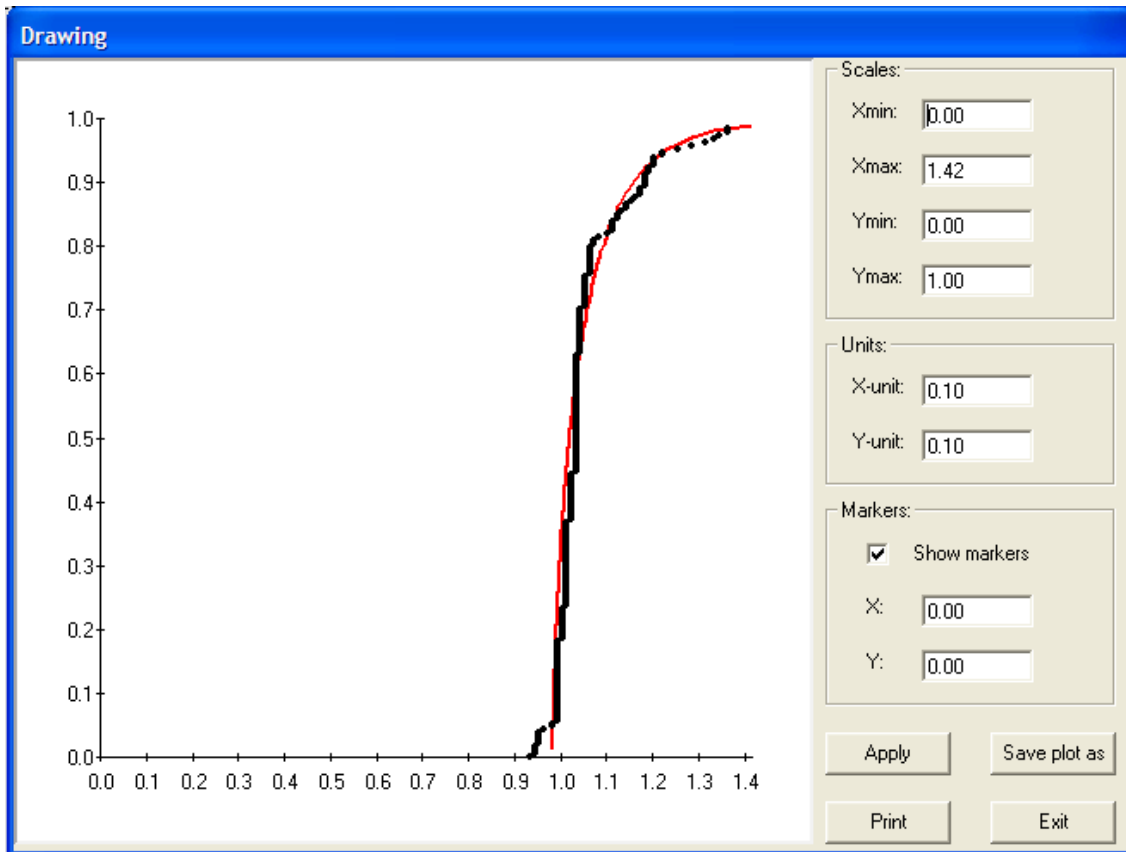
### Gráfica de la variable X ( 16 ): Petróleo



X ( 16 ) :	PETROLEO DIESEL ( 53_PD )	INDICE 53
------------	---------------------------	-----------

Función	Promedio	Desviación Standard	Error	Localión (Xo)	Shape (k)	Scale (M)	A	B
Lognormal	1.0896	0.1240	0.0428					

### Gráfica de la variable X ( 17 ): Pintura látex

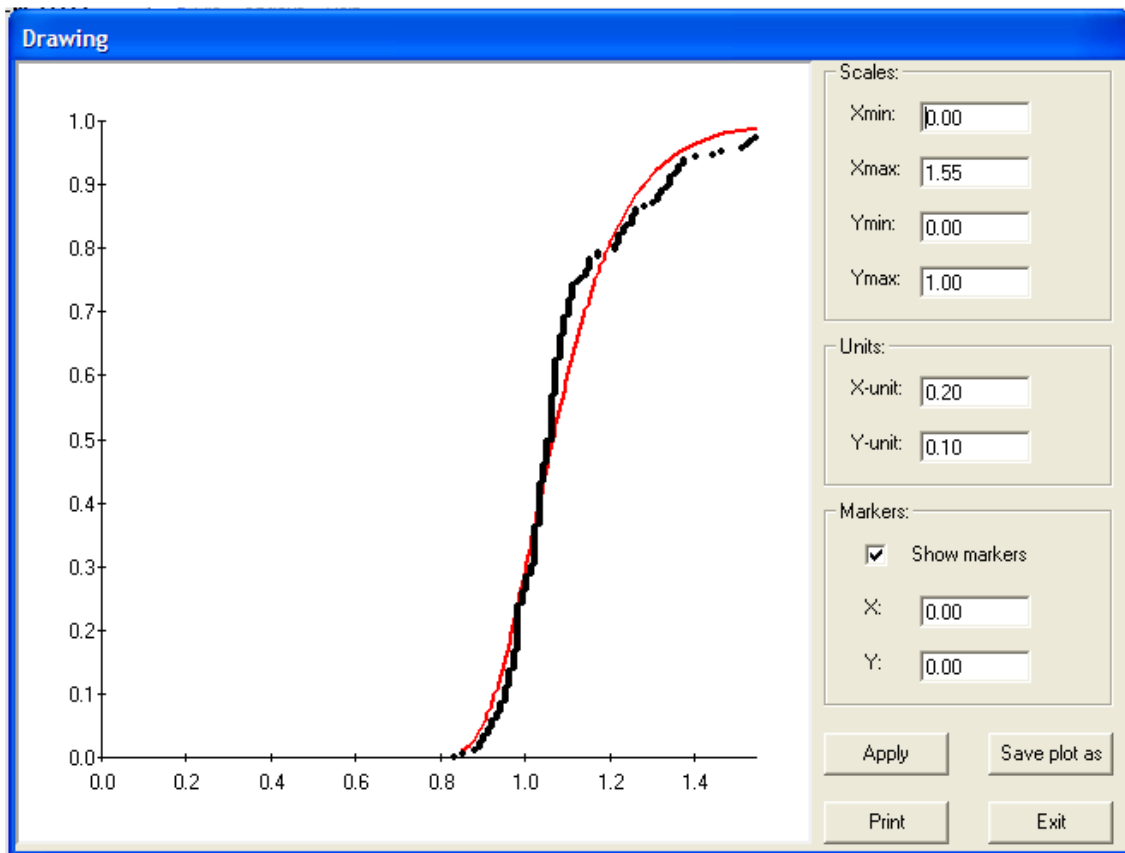


X ( 17 ) :	PINTURA LATEX ( 54_PL )	INDICE 54
------------	-------------------------	-----------

Función	Promedio	Desviación Standard	Error	Localión ( X <sub>o</sub> )	Shape ( k )	Scale ( M )	A	B
Three parameter Weibull	1.0515	0.0880	0.0440	0.9833	0.7631	0.0584		

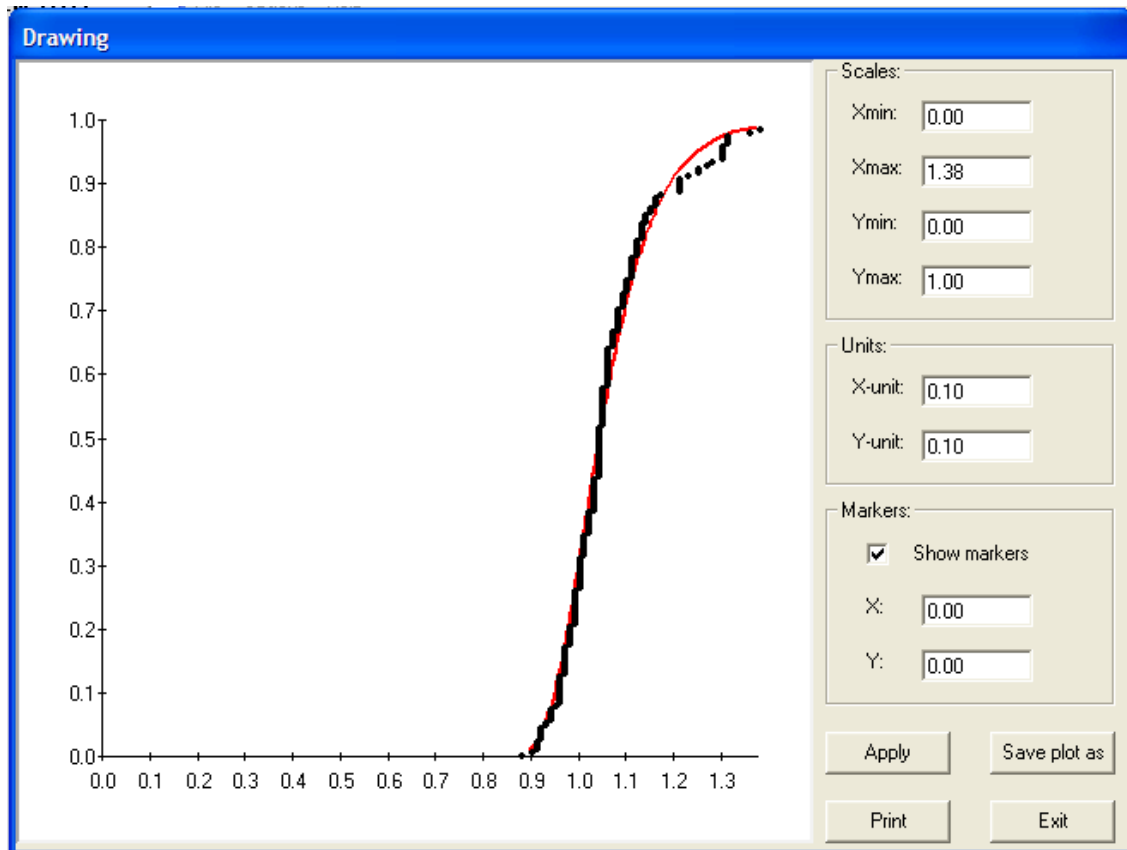
Three parameter Weibull corregida				0.98330	0.78290	0.05925		
-----------------------------------	--	--	--	---------	---------	---------	--	--

### Gráfica de la variable X ( 18 ): Plancha de acero lac



X ( 18 ) :		PLANCHA DE ACERO LAC ( 56_PA )				INDICE 56		
Función	Promedio	Desviacion Standard	Error	Locación (Xo)	Shape (k)	Scale (M)	A	B
Gumbel	1.0913	0.1536	0.1305				8.7740	1.0241
Gumble corregida							8.34993	1.02217

### Gráfica de la variable X ( 19 ): Tubería de PVC para agua



X ( 19 ) :	TUBERIA DE PVC PARA AGUA ( 72_T )	INDICE 72
------------	-----------------------------------	-----------

Función	Promedio	Desviacion Standard	Error	Locación (X <sub>0</sub> )	Shape (k)	Scale (M)	A	B
Gumbel	1.6080	0.1012	0.0310				12.7422	1.0155
Gumble corregida							12.67342	1.56245

## **Anexo N° 05**

```

C-----
C
C **  FORMULA TESIS CHB
C
      SUBROUTINE DETERM(IMODE)
C-----Subroutine for entering deterministic variables
      IMPLICIT REAL*8(A-H,O-Z)
      COMMON/B1/ XPI, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10
      COMMON/B2/ C11, C12, C13, C14,C15,C16, C17, C18, C19
      WRITE(*,100)
100    FORMAT(/' INGRESE PORCENTAJE DE INCREMENTO (DECIMALES):'/)
      READ(*,*) XPI
      WRITE(*,200)
200    FORMAT(/' INGRESE COEFICIENTE ACERO DE CONSTRUCCION
      LISO:'/)
      READ(*,*) C1
      WRITE(*,210)
210    FORMAT(/' INGRESE COEFICIENTE ACERO CORRUGADO:'/)
      READ(*,*) C2
      WRITE(*,220)
220    FORMAT(/' INGRESE COEFICIENTE ASFALTO:'/)
      READ(*,*) C3
      WRITE(*,230)
230    FORMAT(/' INGRESE COEFICIENTE CEMENTO ASFALTICO:'/)
      READ(*,*) C4
      WRITE(*,240)
240    FORMAT(/' INGRESE COEFICIENTE CEMENTO PORTLAND TIPO I:'/)
      READ(*,*) C5
      WRITE(*,250)
250    FORMAT(/' INGRESE COEFICIENTE CEMENTO PORTLAND TIPO V:'/)
      READ(*,*) C6
      WRITE(*,260)
260    FORMAT(/' INGRESE COEFICIENTE DINAMITA:'/)
      READ(*,*) C7
      WRITE(*,270)
270    FORMAT(/' INGRESE COEFICIENTE DOLAR MAS INFLACION USA:'/)
      READ(*,*) C8
      WRITE(*,280)
280    FORMAT(/' INGRESE COEFICIENTE FLETE TERRESTRE:'/)
      READ(*,*) C9
      WRITE(*,290)
290    FORMAT(/' INGRESE COEFICIENTE HERREMIENTA MANUAL:'/)
      READ(*,*) C10
      WRITE(*,300)
300    FORMAT(/' INGRESE COEFICIENTE INDICE GENERAL PRECIOS:'/)
      READ(*,*) C11
      WRITE(*,310)
310    FORMAT(/' INGRESE COEFICIENTE MADERA NACIONAL:'/)
      READ(*,*) C12

```

```

WRITE(*,320)
320  FORMAT(/' INGRESE COEFICIENTE MANO DE OBRA: '/')
    READ(*,*) C13
    WRITE(*,330)
330  FORMAT(/' INGRESE COEFICIENTE MAQUINARIA Y EQUIPO
    NACIONAL: '/')
    READ(*,*) C14
    WRITE(*,340)
340  FORMAT(/' INGRESE COEFICIENTE MAQUINARIA Y EQUIPO
    IMPORTADO: '/')
    READ(*,*) C15
    WRITE(*,350)
350  FORMAT(/' INGRESE COEFICIENTE PETROLEO DIESEL: '/')
    READ(*,*) C16
    WRITE(*,360)
360  FORMAT(/' INGRESE COEFICIENTE PINTURA LATEX: '/')
    READ(*,*) C17
    WRITE(*,370)
370  FORMAT(/' INGRESE COEFICIENTE PLANCHA DE ACERO LAC: '/')
    READ(*,*) C18
    WRITE(*,380)
380  FORMAT(/' INGRESE COEFICIENTE TUBERIA DE AGUA PARA PVC: '/')
    READ(*,*) C19
    RETURN
    END

```

C

```

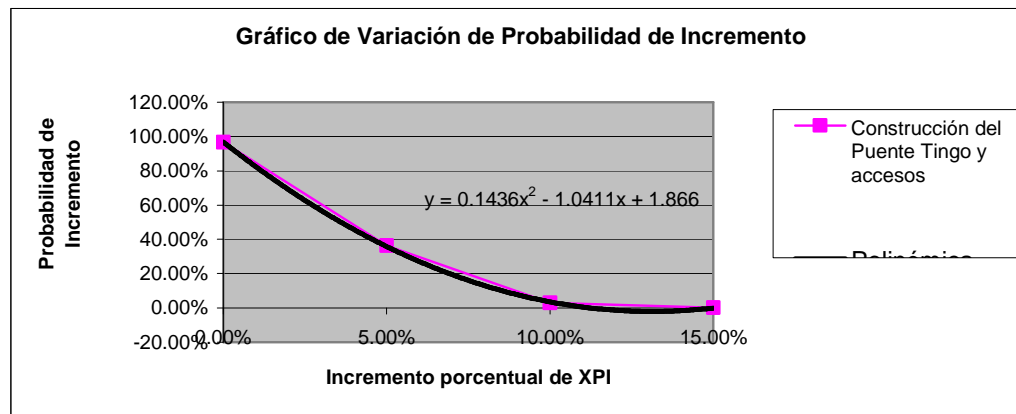
SUBROUTINE GFUN (X,N,IMODE,GXP)
C----- Subroutine to calculate the failure function
IMPLICIT REAL*8(A-H,O-Z)
DIMENSION X(N)
COMMON/B1/ XPI, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10
COMMON/B2/ C11, C12, C13, C14,C15,C16, C17, C18, C19
XM1=X(1)*C1
XM2=X(2)*C2
XM3=X(3)*C3
XM4=X(4)*C4
XM5=X(5)*C5
XM6=X(6)*C6
XM7=X(7)*C7
XM8=X(8)*C8
XM9=X(9)*C9
XM10=X(10)*C10
XM11=X(11)*C11
XM12=X(12)*C12
XM13=X(13)*C13
XM14=X(14)*C14
XM15=X(15)*C15
XM16=X(16)*C16
XM17=X(17)*C17

```

```
XM18=X(18)*C18
XM19=X(19)*C19
XP0=XM1+XM2+XM3+XM4+XM5
XP1=XM6+XM7+XM8+XM9+XM10
XP2=XM11+XM12+XM13+XM14+XM15
XP3=XM16+XM17+XM18+XM19
XP4=XP0+XP1+XP2+XP3
GXP=XPI-XP4
RETURN
END
```

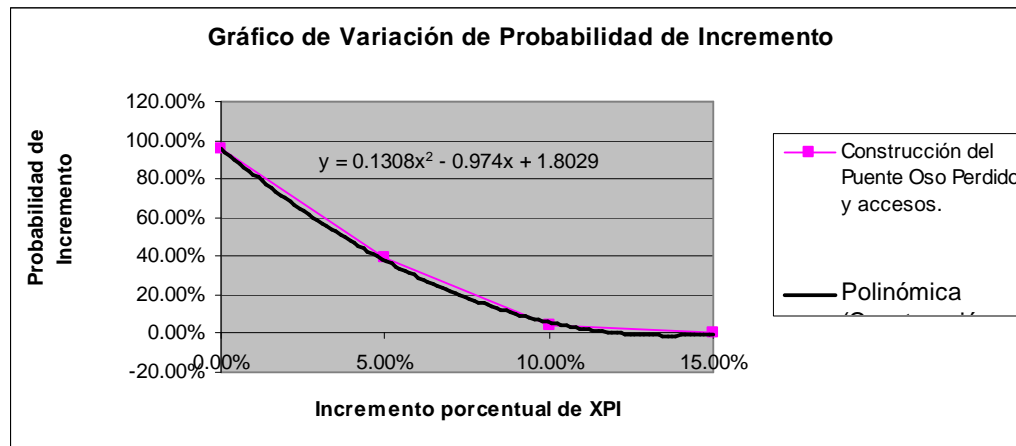
## **Anexo N° 06**

Construcción del Puente Tingo y accesos				
Incremento XPI	0.00%	5.00%	10.00%	15.00%
Probabilidad de incremento	96.68%	36.33%	3.03%	0.13%
Beta	-1.836	0.350	1.877	3.017
Sensibilidad de las variables				
X ( 1 ) Acero de construcción liso	0.52662	0.51820	0.50101	0.44631
X ( 2 ) Acero construcción corrugado	0.48533	0.46342	0.42853	0.36721
X ( 3 ) Asfalto				
X ( 4 ) Cemento asfáltico				
X ( 5 ) Cemento portland tipo I	0.13058	0.13058	0.11954	0.10046
X ( 6 ) Cemento portland tipo V				
X ( 7 ) Dinamita				
X ( 8 ) Dólar mas inflación mercado USA	0.19153	0.19590	0.18039	0.15145
X ( 9 ) Flete terrestre	0.19174	0.14798	0.11433	0.08908
X ( 10 ) Herramienta manual				
X ( 11 ) Índice general de precios al consumidor	0.53178	0.52525	0.51098	0.45805
X ( 12 ) Madera nacional para encof. y carpint.	0.09613	0.09150	0.08044	0.06619
X ( 13 ) Mano de obra inc. leyes sociales	0.09773	0.06275	0.04509	0.03430
X ( 14 ) Maquinaria y equipo nacional	0.13793	0.13714	0.12455	0.10413
X ( 15 ) Maquinaria y equipo importado	0.27571	0.36384	0.46940	0.63150
X ( 16 ) Petróleo diésel				
X ( 17 ) Pintura látex				
X ( 18 ) Plancha de acero LAC				
X ( 19 ) Tubería de PVC para agua				



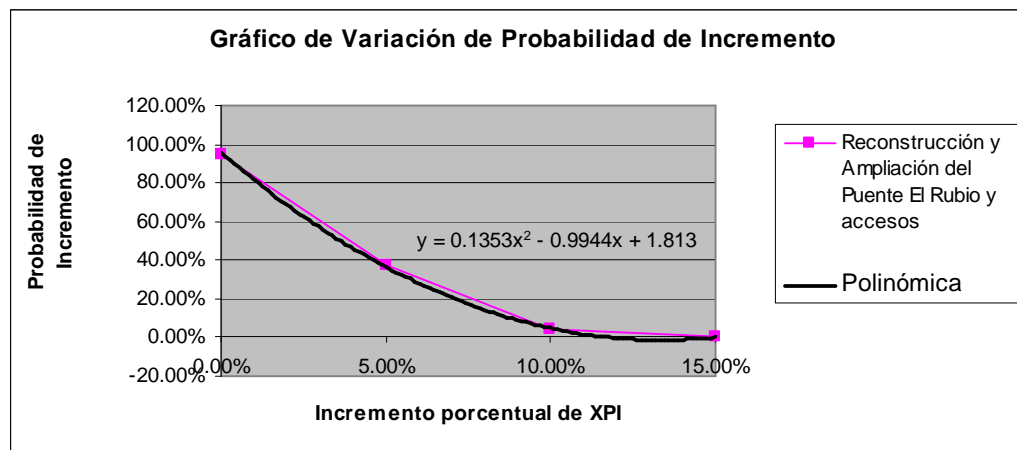
**Construcción del Puente Oso Perdido y accesos.**

Incremento XPI	0.00%	5.00%	10.00%	15.00%
Probabilidad de incremento	95.58%	38.99%	4.59%	0.31%
Beta	-1.703	0.280	1.686	2.741
Sensibilidad de las variables				
X ( 1 ) Acero de construcción liso	0.64924	0.68694	0.74805	0.81846
X ( 2 ) Acero construcción corrugado	0.35925	0.31333	0.26069	0.21206
X ( 3 ) Asfalto				
X ( 4 ) Cemento asfáltico				
X ( 5 ) Cemento portland tipo I	0.10794	0.09947	0.08453	0.06923
X ( 6 ) Cemento portland tipo V				
X ( 7 ) Dinamita				
X ( 8 ) Dólar mas inflación mercado USA	0.21472	0.22887	0.21750	0.18923
X ( 9 ) Flete terrestre	0.19265	0.15065	0.11652	0.09173
X ( 10 ) Herramienta manual				
X ( 11 ) Índice general de precios al consumidor	0.52382	0.50910	0.47600	0.41944
X ( 12 ) Madera nacional para encof. y carpint.	0.10431	0.10135	0.09019	0.07577
X ( 13 ) Mano de obra inc. leyes sociales	0.07787	0.05187	0.03755	0.02888
X ( 14 ) Maquinaria y equipo nacional	0.10386	0.09272	0.07700	0.06237
X ( 15 ) Maquinaria y equipo importado	0.22900	0.25342	0.24977	0.22304
X ( 16 ) Petróleo diésel				
X ( 17 ) Pintura látex				
X ( 18 ) Plancha de acero LAC				
X ( 19 ) Tubería de PVC para agua				



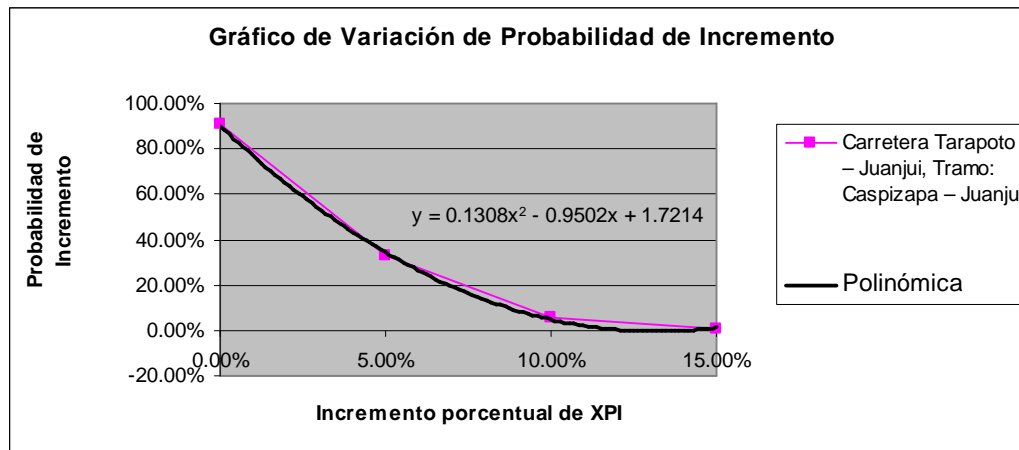
### Reconstrucción y Ampliación del Puente El Rubio y accesos

Incremento XPI	0.00%	5.00%	10.00%	15.00%
Probabilidad de incremento	95.19%	37.16%	4.17%	0.27%
Beta	-1.664	1.731	1.731	2.787
Sensibilidad de las variables				
X ( 1 ) Acero de construcción liso				
X ( 2 ) Acero construcción corrugado	0.36268	0.31520	0.26129	0.21468
X ( 3 ) Asfalto				
X ( 4 ) Cemento asfáltico				
X ( 5 ) Cemento portland tipo I				
X ( 6 ) Cemento portland tipo V	0.09879	0.08954	0.07510	0.06186
X ( 7 ) Dinamita				
X ( 8 ) Dólar mas inflación mercado USA	0.26397	0.31477	0.34178	0.34103
X ( 9 ) Flete terrestre	0.39306	0.34856	0.29395	0.24388
X ( 10 ) Herramienta manual				
X ( 11 ) Índice general de precios al consumidor	0.36710	0.31997	0.26588	0.21873
X ( 12 ) Madera nacional para encof. y carpint.	0.01787	0.01204	0.00961	0.00753
X ( 13 ) Mano de obra inc. leyes sociales	0.05715	0.03812	0.02760	0.02141
X ( 14 ) Maquinaria y equipo nacional	0.11888	0.10987	0.09329	0.07729
X ( 15 ) Maquinaria y equipo importado	0.27643	0.34129	0.38909	0.41071
X ( 16 ) Petróleo diésel				
X ( 17 ) Pintura látex	0.05020	0.03823	0.02908	0.02296
X ( 18 ) Plancha de acero LAC	0.63491	0.66185	0.70028	0.74214
X ( 19 ) Tubería de PVC para agua				



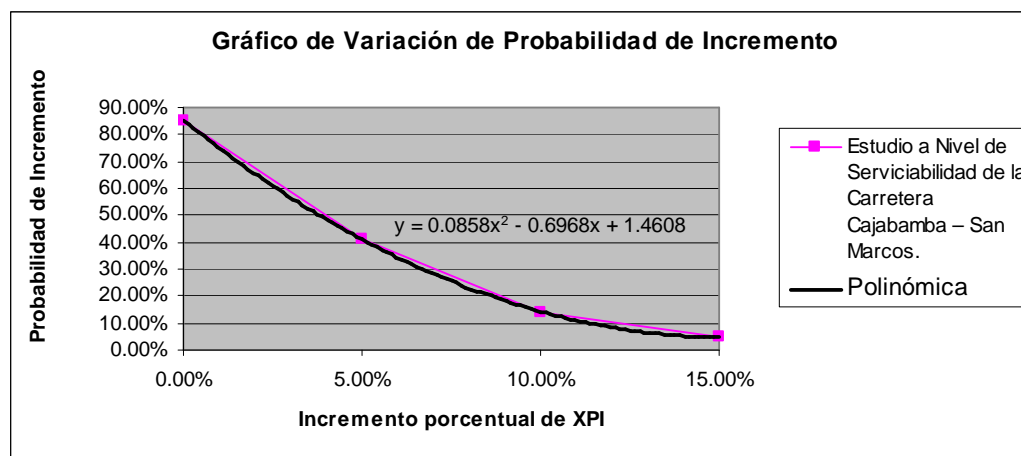
**Carretera Tarapoto – Juanjui, Tramo: Caspizapa – Juanjui**

Incremento XPI	0.00%	5.00%	10.00%	15.00%
Probabilidad de incremento	90.60%	33.23%	6.01%	0.96%
Beta	-1.317	0.434	1.554	2.342
Sensibilidad de las variables				
X ( 1 ) Acero de construcción liso				
X ( 2 ) Acero construcción corrugado	0.20738	0.14275	0.09991	0.07264
X ( 3 ) Asfalto				
X ( 4 ) Cemento asfáltico	0.68365	0.62248	0.51376	0.38605
X ( 5 ) Cemento portland tipo I	0.07507	0.05436	0.03862	0.02814
X ( 6 ) Cemento portland tipo V				
X ( 7 ) Dinamita				
X ( 8 ) Dólar mas inflación mercado USA	0.12976	0.09779	0.07037	0.05139
X ( 9 ) Flete terrestre				
X ( 10 ) Herramienta manual				
X ( 11 ) Índice general de precios al consumidor	0.45189	0.35815	0.26651	0.19589
X ( 12 ) Madera nacional para encof. y carpint.	0.01676	0.01072	0.00734	0.00531
X ( 13 ) Mano de obra inc. leyes sociales	0.05212	0.03134	0.02112	0.01526
X ( 14 ) Maquinaria y equipo nacional	0.30054	0.38574	0.46830	0.67382
X ( 15 ) Maquinaria y equipo importado	0.41185	0.54905	0.65482	0.59126
X ( 16 ) Petróleo diésel				
X ( 17 ) Pintura látex				
X ( 18 ) Plancha de acero LAC				
X ( 19 ) Tubería de PVC para agua				



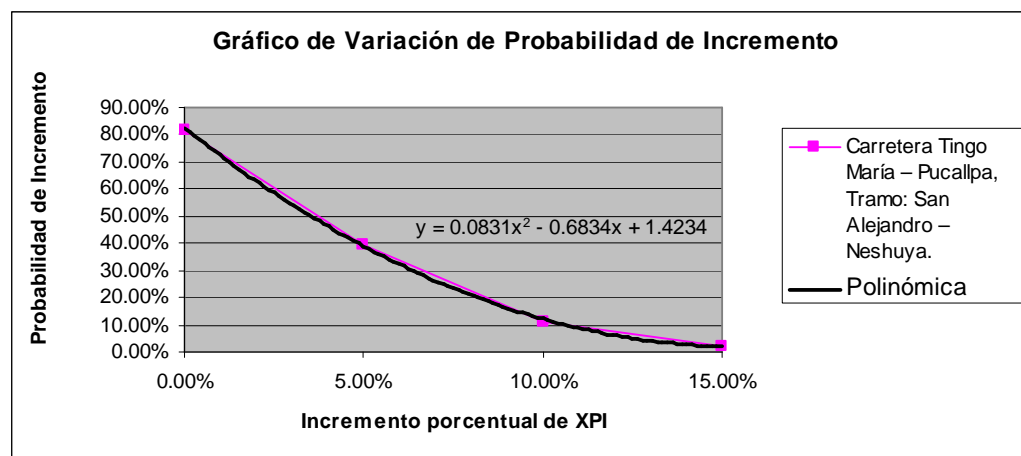
**Estudio a Nivel de Serviabilidad de la Carretera Cajabamba – San Marcos**

Incremento XPI	0.00%	5.00%	10.00%	15.00%
Probabilidad de incremento	84.93%	41.21%	14.11%	4.71%
Beta	-1.033	0.222	1.075	1.674
<b>Sensibilidad de las variables</b>				
X ( 1 ) Acero de construcción liso				
X ( 2 ) Acero construcción corrugado	0.05207	0.03787	0.02556	0.01906
X ( 3 ) Asfalto				
X ( 4 ) Cemento asfáltico				
X ( 5 ) Cemento portland tipo I	0.01474	0.01074	0.00725	0.00541
X ( 6 ) Cemento portland tipo V				
X ( 7 ) Dinamita				
X ( 8 ) Dólar mas inflación mercado USA	0.03664	0.02718	0.01846	0.01379
X ( 9 ) Flete terrestre				
X ( 10 ) Herramienta manual				
X ( 11 ) Índice general de precios al consumidor	0.23251	0.18252	0.12662	0.09509
X ( 12 ) Madera nacional para encof. y carpint.	0.00377	0.00271	0.00182	0.00135
X ( 13 ) Mano de obra inc. leyes sociales	0.03426	0.02415	0.01615	0.01202
X ( 14 ) Maquinaria y equipo nacional				
X ( 15 ) Maquinaria y equipo importado	0.50979	0.72887	0.87878	0.93342
X ( 16 ) Petróleo diessel	0.08250	0.65769	0.45869	0.34491
X ( 17 ) Pintura látex				
X ( 18 ) Plancha de acero LAC				
X ( 19 ) Tubería de PVC para agua				



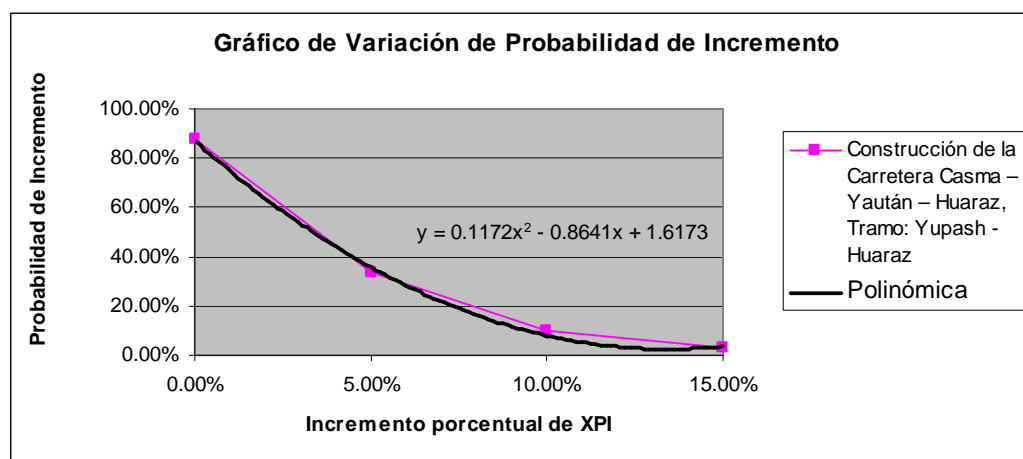
**Carretera Tingo María – Pucallpa, Tramo: San Alejandro – Neshuya.**

Incremento XPI	0.00%	5.00%	10.00%	15.00%
Probabilidad de incremento	82.03%	39.76%	11.29%	2.27%
Beta	-0.917	0.259	1.211	2.001
Sensibilidad de las variables				
X ( 1 ) Acero de construcción liso				
X ( 2 ) Acero construcción corrugado				
X ( 3 ) Asfalto	0.76327	0.73876	0.70214	0.64874
X ( 4 ) Cemento asfáltico				
X ( 5 ) Cemento portland tipo I	0.03050	0.02543	0.02145	0.01820
X ( 6 ) Cemento portland tipo V				
X ( 7 ) Dinamita				
X ( 8 ) Dólar mas inflación mercado USA				
X ( 9 ) Flete terrestre				
X ( 10 ) Herramienta manual				
X ( 11 ) Índice general de precios al consumidor	0.52590	0.51757	0.50768	0.48676
X ( 12 ) Madera nacional para encof. y carpint.				
X ( 13 ) Mano de obra inc. leyes sociales	0.01435	0.01138	0.00934	0.00781
X ( 14 ) Maquinaria y equipo nacional	0.18619	0.19710	0.20417	0.20418
X ( 15 ) Maquinaria y equipo importado	0.32411	0.38305	0.45501	0.54784
X ( 16 ) Petróleo diésel				
X ( 17 ) Pintura látex				
X ( 18 ) Plancha de acero LAC				
X ( 19 ) Tubería de PVC para agua				



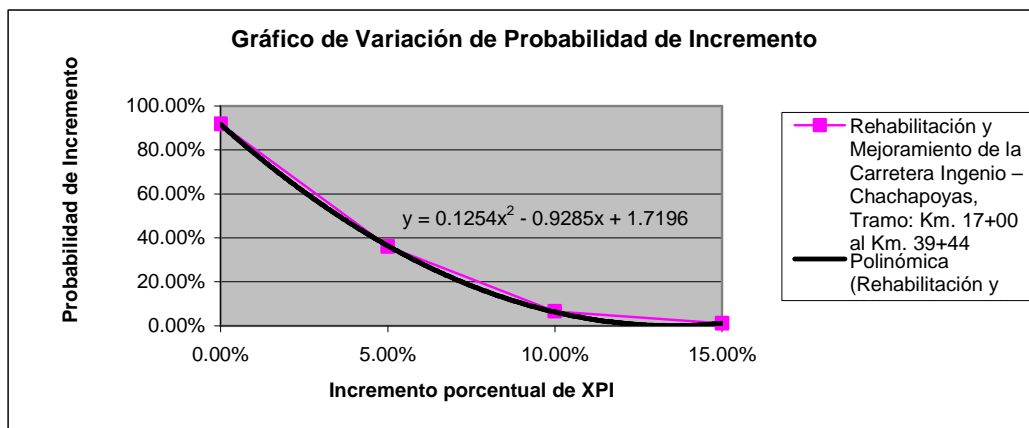
**Construcción de la Carretera Casma – Yaután – Huaraz, Tramo: Yupash - Huaraz**

Incremento XPI	0.00%	5.00%	10.00%	15.00%
Probabilidad de incremento	87.68%	33.86%	9.91%	2.97%
Beta	-1.159	0.416	1.287	1.885
Sensibilidad de las variables				
X ( 1 ) Acero de construcción liso				
X ( 2 ) Acero construcción corrugado	0.16856	0.09289	0.05907	0.04428
X ( 3 ) Asfalto	0.27516	0.15198	0.09666	0.07245
X ( 4 ) Cemento asfáltico				
X ( 5 ) Cemento portland tipo I	0.04539	0.02511	0.01597	0.01197
X ( 6 ) Cemento portland tipo V				
X ( 7 ) Dinamita				
X ( 8 ) Dólar mas inflación mercado USA	0.09223	0.05302	0.03396	0.02548
X ( 9 ) Flete terrestre				
X ( 10 ) Herramienta manual				
X ( 11 ) Índice general de precios al consumidor	0.73708	0.54053	0.37318	0.28469
X ( 12 ) Madera nacional para encof. y carpint.	0.03870	0.02147	0.01366	0.01024
X ( 13 ) Mano de obra inc. leyes sociales	0.05056	0.02527	0.01582	0.01182
X ( 14 ) Maquinaria y equipo nacional				
X ( 15 ) Maquinaria y equipo importado	0.58136	0.81949	0.91981	0.95431
X ( 16 ) Petróleo diésel				
X ( 17 ) Pintura látex				
X ( 18 ) Plancha de acero LAC				
X ( 19 ) Tubería de PVC para agua				



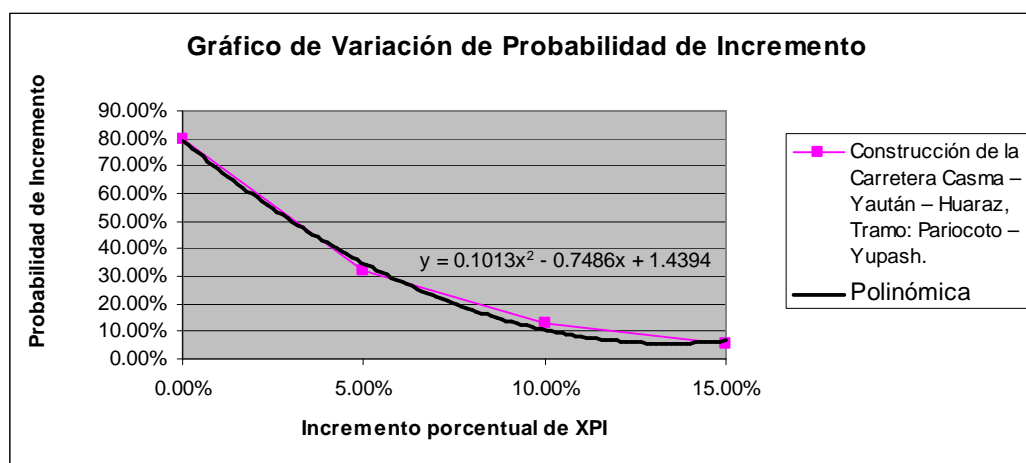
**Rehabilitación y Mejoramiento de la Carretera Ingenio – Chachapoyas, Tramo:  
Km. 17+00 al Km. 39+44**

Incremento XPI	0.00%	5.00%	10.00%	15.00%
Probabilidad de incremento	91.75%	36.08%	6.57%	1.03%
Beta	-1.388	0.356	1.509	2.314
<b>Sensibilidad de las variables</b>				
X ( 1 ) Acero de construcción liso				
X ( 2 ) Acero construcción corrugado	0.33104	0.26305	0.19008	0.14160
X ( 3 ) Asfalto				
X ( 4 ) Cemento asfáltico				
X ( 5 ) Cemento portland tipo I	0.08682	0.06959	0.05151	0.03732
X ( 6 ) Cemento portland tipo V				
X ( 7 ) Dinamita				
X ( 8 ) Dólar mas inflación mercado USA	0.20931	0.19629	0.15243	0.11545
X ( 9 ) Flete terrestre				
X ( 10 ) Herramienta manual				
X ( 11 ) Índice general de precios al consumidor	0.68763	0.67375	0.52736	0.45027
X ( 12 ) Madera nacional para encof. y carpint.	0.03576	0.02588	0.01795	0.01325
X ( 13 ) Mano de obra inc. leyes sociales	0.03776	0.02447	0.01643	0.01205
X ( 14 ) Maquinaria y equipo nacional				
X ( 15 ) Maquinaria y equipo importado	0.39650	0.57167	0.74713	0.85719
X ( 16 ) Petróleo diessel	0.45421	0.32469	0.22441	0.16552
X ( 17 ) Pintura látex				
X ( 18 ) Plancha de acero LAC				
X ( 19 ) Tubería de PVC para agua				

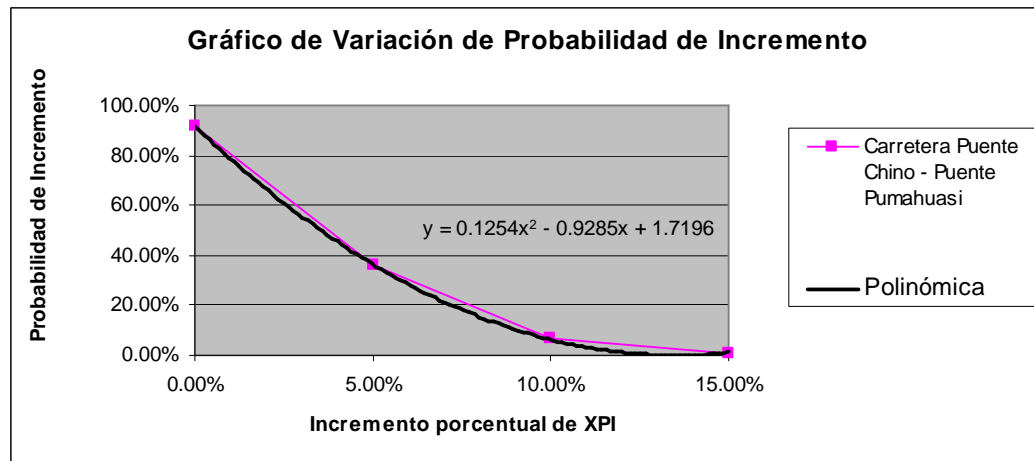


**Construcción de la Carretera Casma – Yaután – Huaraz, Tramo: Pariocoto – Yupash.**

Incremento XPI	0.00%	5.00%	10.00%	15.00%
Probabilidad de incremento	80.10%	32.06%	13.17%	5.65%
Beta	-0.845	0.466	1.118	1.585
Sensibilidad de las variables				
X ( 1 ) Acero de construcción liso				
X ( 2 ) Acero construcción corrugado	0.02972	0.01085	0.00706	0.00547
X ( 3 ) Asfalto				
X ( 4 ) Cemento asfáltico				
X ( 5 ) Cemento portland tipo I	0.10351	0.04337	0.02868	0.02226
X ( 6 ) Cemento portland tipo V				
X ( 7 ) Dinamita	0.09799	0.03801	0.02490	0.01929
X ( 8 ) Dólar mas inflación mercado USA				
X ( 9 ) Flete terrestre				
X ( 10 ) Herramienta manual				
X ( 11 ) Índice general de precios al consumidor	0.52441	0.22957	0.15297	0.11895
X ( 12 ) Madera nacional para encof. y carpint.				
X ( 13 ) Mano de obra inc. leyes sociales	0.04515	0.01614	0.01049	0.00811
X ( 14 ) Maquinaria y equipo nacional				
X ( 15 ) Maquinaria y equipo importado	0.83771	0.97139	0.98742	0.99241
X ( 16 ) Petróleo diessel				
X ( 17 ) Pintura látex				
X ( 18 ) Plancha de acero LAC				
X ( 19 ) Tubería de PVC para agua				

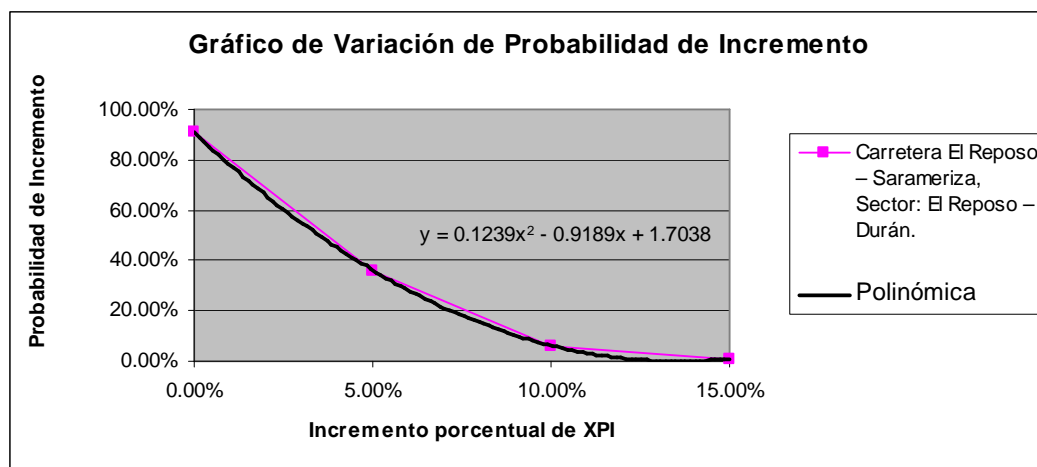


<b>Carretera Puente Chino - Puente Pumahuasi</b>				
Incremento XPI	0.00%	5.00%	10.00%	15.00%
Probabilidad de incremento	91.75%	36.08%	6.57%	1.03%
Beta	-1.388	0.356	1.509	2.314
<b>Sensibilidad de las variables</b>				
X ( 1 ) Acero de construcción liso				
X ( 2 ) Acero construcción corrugado	0.33104	0.26305	0.19008	0.14160
X ( 3 ) Asfalto				
X ( 4 ) Cemento asfáltico				
X ( 5 ) Cemento portland tipo I	0.08682	0.06959	0.05151	0.03732
X ( 6 ) Cemento portland tipo V				
X ( 7 ) Dinamita				
X ( 8 ) Dólar mas inflación mercado USA	0.20931	0.19629	0.15243	0.11545
X ( 9 ) Flete terrestre				
X ( 10 ) Herramienta manual				
X ( 11 ) Índice general de precios al consumidor	0.68763	0.67375	0.52736	0.45027
X ( 12 ) Madera nacional para encof. y carpint.	0.03576	0.02588	0.01795	0.01325
X ( 13 ) Mano de obra inc. leyes sociales	0.03776	0.02447	0.01643	0.01205
X ( 14 ) Maquinaria y equipo nacional				
X ( 15 ) Maquinaria y equipo importado	0.39650	0.57167	0.74713	0.85719
X ( 16 ) Petróleo diessel	0.45421	0.32469	0.22441	0.16552
X ( 17 ) Pintura látex				
X ( 18 ) Plancha de acero LAC				
X ( 19 ) Tubería de PVC para agua				



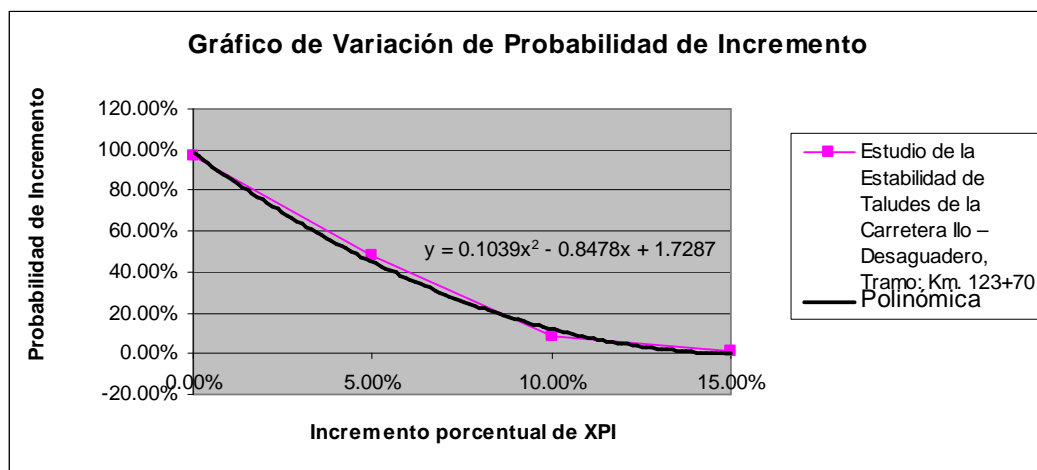
**Carretera El Reposo – Sarameriza, Sector: El Reposo – Durán.**

Incremento XPI	0.00%	5.00%	10.00%	15.00%
Probabilidad de incremento	90.87%	36.19%	6.20%	1.09%
Beta	-1.333	0.350	1.538	2.295
Sensibilidad de las variables				
X ( 1 ) Acero de construcción liso				
X ( 2 ) Acero construcción corrugado	0.44440	0.40892	0.31115	0.19680
X ( 3 ) Asfalto	0.64171	0.57910	0.43137	0.27336
X ( 4 ) Cemento asfáltico				
X ( 5 ) Cemento portland tipo I	0.08449	0.07015	0.05288	0.03359
X ( 6 ) Cemento portland tipo V				
X ( 7 ) Dinamita				
X ( 8 ) Dólar mas inflación mercado USA				
X ( 9 ) Flete terrestre				
X ( 10 ) Herramienta manual				
X ( 11 ) Índice general de precios al consumidor	0.45086	0.41632	0.31766	0.20087
X ( 12 ) Madera nacional para encof. y carpint.	0.04510	0.03638	0.02555	0.01627
X ( 13 ) Mano de obra inc. leyes sociales	0.05260	0.36958	0.02473	0.01580
X ( 14 ) Maquinaria y equipo nacional	0.28479	0.41507	0.69420	0.89108
X ( 15 ) Maquinaria y equipo importado	0.30712	0.37921	0.36085	0.22480
X ( 16 ) Petróleo diésel				
X ( 17 ) Pintura látex				
X ( 18 ) Plancha de acero LAC				
X ( 19 ) Tubería de PVC para agua				



**Estudio de la Estabilidad de Taludes de la Carretera Ilo – Desaguadero, Tramo:  
Km. 123+70 al Km. 124+05**

Incremento XPI	0.00%	5.00%	10.00%	15.00%
Probabilidad de incremento	97.39%	48.12%	8.78%	1.08%
Beta	-1.941	0.047	1.354	2.298
<b>Sensibilidad de las variables</b>				
X ( 1 ) Acero de construcción liso	0.40714	0.33463	0.26254	0.20695
X ( 2 ) Acero construcción corrugado				
X ( 3 ) Asfalto	0.11512	0.07583	0.05338	0.04046
X ( 4 ) Cemento asfáltico				
X ( 5 ) Cemento portland tipo I	0.01648	0.01079	0.00758	0.00574
X ( 6 ) Cemento portland tipo V				
X ( 7 ) Dinamita	0.07610	0.04890	0.03498	0.02664
X ( 8 ) Dólar mas inflación mercado USA	0.27583	0.30432	0.29477	0.25885
X ( 9 ) Flete terrestre				
X ( 10 ) Herramienta manual	0.00844	0.00543	0.00380	0.00287
X ( 11 ) Índice general de precios al consumidor	0.79265	0.08186	0.86120	0.90374
X ( 12 ) Madera nacional para encof. y carpint.				
X ( 13 ) Mano de obra inc. leyes sociales	0.05111	0.03132	0.02158	0.01626
X ( 14 ) Maquinaria y equipo nacional	0.18122	0.18511	0.16672	0.14017
X ( 15 ) Maquinaria y equipo importado	0.26019	0.27952	0.26135	0.22381
X ( 16 ) Petróleo diésel				
X ( 17 ) Pintura látex				
X ( 18 ) Plancha de acero LAC				
X ( 19 ) Tubería de PVC para agua	0.90102	0.06008	0.04248	0.03224



<b>Carretera Variante Puquio</b>				
Incremento XPI	0.00%	5.00%	10.00%	15.00%
Probabilidad de incremento	87.02%	35.66%	8.91%	2.04%
Beta	-1.127	0.368	1.347	2.045
<b>Sensibilidad de las variables</b>				
X ( 1 ) Acero de construcción liso				
X ( 2 ) Acero construcción corrugado	0.08364	0.05513	0.03815	0.28629
X ( 3 ) Asfalto				
X ( 4 ) Cemento asfáltico	0.46527	0.36996	0.27593	0.21114
X ( 5 ) Cemento portland tipo I	0.08939	0.06721	0.04854	0.06981
X ( 6 ) Cemento portland tipo V				
X ( 7 ) Dinamita				
X ( 8 ) Dólar mas inflación mercado USA	0.06567	0.04534	0.03180	0.02394
X ( 9 ) Flete terrestre				
X ( 10 ) Herramienta manual				
X ( 11 ) Índice general de precios al consumidor	0.73714	0.67360	0.55612	0.44088
X ( 12 ) Madera nacional para encof. y carpint.	0.03207	0.02183	0.01525	0.01147
X ( 13 ) Mano de obra inc. leyes sociales	0.03174	0.01990	0.01359	0.01017
X ( 14 ) Maquinaria y equipo nacional				
X ( 15 ) Maquinaria y equipo importado	0.46778	0.63159	0.78061	0.87067
X ( 16 ) Petróleo diésel				
X ( 17 ) Pintura látex				
X ( 18 ) Plancha de acero LAC				
X ( 19 ) Tubería de PVC para agua				

