

ESCUELA POLITECNICA NACIONAL
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA

**DETERMINACION DE PRECIOS UNITARIOS
PARA LA CONSTRUCCION DE LINEAS Y
REDES ELECTRICAS DE DISTRIBUCION
RURAL EN EL ECUADOR**

DIRECTOR: ING. MILTON A. TOAPANTA

TESIS PREVIA A LA OBTENCION DEL TITULO
DE INGENIERO ELECTRICO EN SISTEMAS
ELECTRICOS DE POTENCIA

QUITO – NOVIEMBRE

1998

**Certifico que el presente trabajo
ha sido realizado en su totalidad
por el Sr. Oswaldo Cruz Ch.**



**Ing. Milton A. Toapanta
Director de Tesis**

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que colaboraron incondicionalmente en el desarrollo y elaboración de este trabajo, de manera especial a :

ING. MILTON A. TOAPANTA por su dedicación y acertada orientación que hicieron posible el desarrollo del presente trabajo.

ING. CESAR ORBE M, por su ayuda en la investigación y recopilación de información para la ejecución del estudio.

COLEGIO DE INGENIEROS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS DE PICHINCHA que promovió el Programa de Graduación ante la Escuela Politécnica Nacional y que facilitó la orientación del presente trabajo.

INTRODUCCION

El desarrollo de la Ingeniería Eléctrica ha determinado que se vayan identificando varios campos especializados, entre los que se encuentra la distribución de energía eléctrica y dentro de este campo, se ha desarrollado uno dedicado exclusivamente a la Electrificación Rural.

Se ha visto la necesidad de desarrollar la Electrificación Rural, debido a que se ha tomado consciencia que la electrificación del campo constituye un factor primordial de desarrollo social y su ausencia constituye un problema nacional que afecta al campesino ecuatoriano. Actualmente se considera a la electrificación rural como parte integrante de los servicios que pueden afectar favorablemente la situación del campesinado y como tal, no puede quedar solo a merced de las iniciativas o intereses particulares o parciales, sino que debe ser parte del desarrollo general del País.

Técnicamente, la electrificación rural se considera en la actualidad como un campo especializado dentro de la distribución de energía eléctrica. Debido principalmente a que los escasos recursos que se destinan normalmente a esta actividad y su alto costo, se hacen necesarios análisis técnicos y económicos que permitan optimizar la utilización de dichos recursos.

La experiencia muestra que la construcción de líneas y redes en el campo, tiene muchos aspectos particulares que no se encuentran en las zonas urbanas, siendo

necesario disponer de un estudio para determinar precios unitarios de mano de obra exclusivamente para aplicación en las zonas rurales.

Nuestro País presenta toda gama de topografía, vegetación, tipos de terreno y climas, cuyas características son determinantes en los rendimientos, cuadrillas tipo, herramientas y equipos a utilizarse en cada una de las actividades de mano de obra, lo cual incide directamente en el valor de los precios unitarios.

Determinadas actividades varían sustancialmente sus rendimientos dependiendo del tipo de terreno y de la vegetación, como por ejemplo las diferencias existentes entre la Sierra en donde prevalece el terreno irregular y la vegetación poco exuberante, y la costa en donde el terreno en su mayor parte es plano y la vegetación es exuberante. También en el caso de Oriente y Galápagos, la situación geográfica y el tipo de suelo son factores importantes para la determinación de precios unitarios.

OBJETIVO

Con la finalidad de brindar una metodología para la presentación de ofertas de mano de obra de Líneas y Redes de Distribución Rural, a Ing. Eléctricos constructores, tanto en el sector público como privado, se ha procedido a elaborar el presente trabajo destinado a la determinación de precios unitarios de las actividades que intervienen en la ejecución de este tipo de proyectos.

Para este propósito se ha utilizado la experiencia de los trabajos ejecutados durante años, por los Ingenieros del Instituto Ecuatoriano de Electrificación y varias Compañías Contratistas que han realizado este tipo de obras.

El objetivo principal de este trabajo es normalizar los procedimientos de cálculo de precios unitarios de mano de obra para la construcción de líneas y redes de distribución rural, de modo que se facilite la contratación de este tipo de obras, ya que mediante la implementación de un procedimiento uniforme, se puede disponer de precios unitarios utilizables en todo el País.

ALCANCE

Se resume en los siguientes puntos:

- Analizar los costos directos de mano de obra requeridos para el desarrollo de cada una de las actividades de trabajo, para lo cual es indispensable determinar primeramente la composición de cuadrillas, los equipos y herramientas a ser utilizados y analizar y fijar los rendimientos.
- Determinar los costos indirectos que resultan de las actividades de Administración, Dirección Técnica, costos de oficina, pagos de impuestos, utilidades y demás erogaciones determinadas por las leyes del País actualmente vigentes.
- Analizar la problemática del reajuste de precios de acuerdo a los parámetros determinados por la Ley, con el objeto de encontrar los coeficientes de la fórmula polinómica aplicables a proyectos de electrificación rural.
- Formular una propuesta modelo de aplicación que incluya todas las etapas que implican la presentación de una oferta de mano de obra, la ejecución y la liquidación de un proyecto de electrificación rural específico.
- Formular las conclusiones y recomendaciones resultantes del desarrollo del presente trabajo.

CONTENIDO

INTRODUCCION

OBJETIVO

INDICE

CAPITULO 1

1.	COSTOS DIRECTOS	1
1.1	COSTOS DE MANO DE OBRA	1
1.1.1	NOMENCLATURA	1
1.1.2	SALARIO NOMINAL DIARIO	2
1.1.3	DECIMO TERCER SUELDO	2
1.1.4	DECIMO CUARTO SUELDO	3
1.1.5	DECIMO QUINTO SUELDO	3
1.1.6	DECIMO SEXTO SUELDO	3
1.1.7	BONIFICACION COMPLEMENTARIA	4
1.1.8	COMPENSACIÓN POR COSTO DE VIDA	4
1.1.9	FONDO DE RESERVA	4
1.1.10	APORTES PERSONALES	4
1.1.11	TRANSPORTE	5
1.1.12	FACTOR DE MAYORACION	5
1.1.13	REMUNERACION DIARIA	5
1.1.14	ALOJAMIENTO	6
1.1.15	SALARIO REAL DIARIO	6
1.1.16	SALARIO REAL POR HORA	6
1.2	COSTOS DE HERRAMIENTAS	7
1.2.1	LISTA DE HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA UNA CUADRILLA COMPLETA	7

1.2.2	HERRAMIENTAS ADICIONALES GENERALES PARA DOS CUADRILLAS	8
1.2.3	GRAFICOS DE HERRAMIENTAS	10
1.2.4	COSTOS DE REPOSICION DE HERRAMIENTAS PARA DOS CUADRILLAS	16
1.2.4.1	COSTOS DE ADQUISICION	17
1.2.4.2	COSTOS DE REPOSICION POR HORA	20
1.2.4.3	CALCULO DE REPOSICION DE HERRAMIENTAS POR ACTIVIDAD	21
1.3	COSTOS DE EQUIPOS	22
1.3.1	COSTOS DE PROPIEDAD	23
1.3.1.1	VALOR DEL VEHICULO	23
1.3.1.2	VALOR RESIDUAL	24
1.3.1.3	AMORTIZACION	24
1.3.1.4	INTERES	25
1.3.1.5	SEGUROS	25
1.3.2	COSTOS DE MANTENIMIENTO	26
1.3.2.1	COSTOS POR REPARACION Y REPUESTOS	26
1.3.2.2	COSTOS POR NEUMATICOS	26
1.3.3.	COSTOS DE OPERACIÓN	27
1.3.3.1	CONSUMOS DE COMBUSTIBLES	27
1.3.3.2	CONSUMOS DE LUBRICANTES	28
1.3.4	COSTO HORARIO TOTAL POR EQUIPO	29
1.4.	COSTO POR ACTIVIDAD	30
1.4.1	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	30
1.4.2	CALCULO DE COSTO POR ACTIVIDAD	39
1.4.2.1	RENDIMIENTOS POR HORA	39
1.4.2.2	FACTORES DE UTILIZACION DE RECURSOS POR ACTIVIDAD	39
1.4.2.3	CUADROS DE CALCULO	40
1.4.2.4	RESUMEN DE COSTOS UNITARIOS	41

CAPITULO 2

2.	COSTOS INDIRECTOS	44
2.1	COSTOS POR ADMINISTRACION CENTRAL(CIAC)	44
2.1.1	ALQUILERES Y AMORTIZACIONES	44
2.1.2	GASTOS ADMINISTRATIVOS	45
2.1.3	GASTOS TECNICOS Y PROFESIONALES	45
2.1.4	GASTOS DE OFICINA	45
2.1.5	GASTOS DE LICITACION	45
2.1.6	IMPUESTOS	45
2.1.7	MATERIALES DE CONSUMO	46
2.1.8	PROMOCIONES	46
2.1.9	SUSCRIPCION Y AFILIACIONES	46
2.1.10	SEGUROS	46
2.1.10.1	APORTES PATRONALES	46
2.1.10.2	APORTES DEL AFILIADO	47
2.1.11	METODOLOGIA PARA EL CALCULO DE COSTOS POR ADMINISTRACION CENTRAL	47
2.2	COSTOS INDIRECTOS POR GASTOS EN OBRA(CIGO)	51
2.2.1	COSTOS DE CAMPO	52
2.2.2	FISCALIZACION	52
2.2.3	FLETES Y ACARREOS	52
2.2.4	GARANTIAS	52
2.2.5	IMPREVISTOS	52
2.2.6	UTILIDADES	53
2.2.7	METODOLOGIA PARA EL CALCULO DE COSTOS POR GASTOS EN OBRA	53

CAPITULO 3

3.	REAJUSTE DE PRECIOS	55
3.1	DEFINICION	55
3.2	MARCO LEGAL DE REAJUSTE DE PRECIOS EN EL ECUADOR	58
3.2.1	DECRETO N° 663	59
3.2.2	DECRETO N° 331	60
3.2.3	LEY DE REAJUSTE DE PRECIOS Y REGLAMENTO	60
3.3	CRITERIOS ADOPTADOS PARA EL CALCULO DE COEFICIENTES	66
3.3.1	FORMULA GENERAL	66
3.3.2	VALOR DEL REAJUSTE DE PRECIOS	68
3.3.3	COEFICIENTE DE COMPONENTES	68
3.3.4	INDICE DE PRECIOS	68
3.3.5	INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	69
3.3.6	INDICE DE MATERIALES DE CONSTRUCCION	69
3.3.7	PLANILLA PAGADA	69
3.3.8	DETERMINACION DE COEFICIENTES	69

CAPITULO 4

4.	PROYECTO MODELO DE APLICACIÓN	71
4.1	CUANTIA PARA LOS CONTRATOS	71
4.1.1	LICITACIONES	71
4.1.2	CONCURSO PUBLICO DE OFERTAS	71
4.1.3	CONCURSO PUBLICO DE PRECIOS	72
4.1.4	CONCURSO PRIVADO DE PRECIOS	72
4.1.5	CONTRATOS	72
4.1.6	FACTURAS	72

4.2.	INVITACION A CONCURSO	72
4.2.1	CARTA DE INVITACION	73
4.2.2	MODELO DE CARTA DE PRESENTACION Y COMPROMISO	73
4.2.3	INSTRUCCIONES A LOS PROPONENTES Y FORMULARIOS	73
4.2.4	ESPECIFICACIONES GENERALES	74
4.3	APLICACIÓN PRACTICA	75
4.3.1	PRESENTACION DE LA PROPUESTA	76
4.3.1.1	CARTA DE PRESENTACION DE LA PROPUESTA	76
4.3.1.2	FORMULARIOS	77
4.3.1.3	CRONOGRAMA DE EJECUCION DE ACTIVIDADES	81
4.3.2	LIQUIDACION DE PLANILLAS Y REAJUSTE DE PRECIOS	82
4.3.2.1	CUADRO REAL DE MANO DE OBRA	82
4.3.2.2	DETERMINACION DEL FACTOR DE REAJUSTE	83
4.3.2.3	PLANILLA REAL DE MANO DE OBRA	84
4.3.3	LIQUIDACION DEL PROYECTO	86
4.3.3.1	HOJAS DE ESTACAMIENTO	86
4.3.3.2	INVENTARIO DE MATERIALES POSTE POR POSTE	86
4.3.3.3	LIQUIDACION DE MATERIALES	86
4.3.3.4	PLANOS	87
CAPITULO 5		
5.1	CONCLUSIONES	88
5.2	RECOMENDACIONES	89
	BIBLIOGRAFIAS	92

ANEXOS

ANEXO N° 1	ESTUDIO DEL SALARIO REAL DIARIO	I-1
ANEXO N° 2	COSTO HORARIO DE LA CUADRILLA TIPO	II-1
ANEXO N° 3	COSTOS DE EQUIPO, LUBRICANTES Y LLANTAS	III-1
ANEXO N° 4	CARACTERISTICAS Y DIMENSIONES DE ACTIVIDADES	IV-1
ANEXO N° 5	CUADROS DE CALCULO DE PRECIOS UNITARIOS	V-1
ANEXO N° 6	MARCO LEGAL - REAJUSTE DE PRECIOS	VI-1
ANEXO N° 7	RANGO DE CONTRATOS CRONOGRAMA DE EJECUCION DE ACTIVIDADES	VII-1 VII-2
ANEXO N° 8	HOJAS DE ESTACAMIENTO INVENTARIO DE MATERIALES POSTE POR POSTE LIQUIDACION DE MATERIALES	VIII-1 VIII-4 VIII-15
ANEXO N° 9	PLANOS	IX-1

1.- COSTOS DIRECTOS

Son todos aquellos producidos por los gastos de mano de obra, materiales, equipos, herramientas y transporte efectuados exclusivamente para la ejecución de una actividad de trabajo.

1.1. COSTOS DE MANO DE OBRA

1.1.1. NOMENCLATURA

S.N.D.	SALARIO NOMINAL DIARIO
S.N.M.	SALARIO NOMINAL MENSUAL
S.M.V.	SALARIO MINIMO VITAL
13er. S.	DECIMO TERCER SUELDO
14to. S.	DECIMO CUARTO SUELDO
15to. S.	DECIMO QUINTO SUELDO
16to.S.	DECIMO SEXTO SUELDO
B.C.	BONIFICACION COMPLEMENTARIA
C.	COMPENSACION POR COSTO DE VIDA
A.P.	APORTE PERSONAL
F.R.	FONDO DE RECERVA
T.	TRANSPORTE

F.M.	FACTOR DE MAYORACION
R.D.	REMUNERACION DIARIA
A	ALOJAMIENTO
S.R.D	SALARIO REAL DIARIO
S.R.H.	SALARIO REAL POR HORA

1.1.2. SALARIO NOMINAL DIARIO (S.N.D)

El salario nominal de los trabajadores puede darse por uno de los siguientes mecanismos:

COMISION SECTORIAL DEL MINISTERIO DE TRABAJO

ALZA GENERAL DE SUELDOS Y SALARIOS

FIJACION DEL SALARIO MINIMO VITAL

Para el cálculo de salarios se toman las siguientes consideraciones establecidas por la Contraloría General del Estado y que son de aplicación nacional:

MESES DE 30 DIAS

AÑOS DE 360 DIAS

SALARIO NOMINAL MENSUAL (S.N.M.) = S.N.D. x 30

1.1.3. DECIMO TERCER SUELDO (13er S.).

Establece el derecho de los trabajadores a percibir una bonificación equivalente a la doceava parte del total de las remuneraciones recibidas en un año calendario, se deberá pagar hasta el 24 de diciembre.

13er. S. = S.N.M.

1.1.4. DECIMO CUARTO SUELDO (14to: S.).

Los trabajadores percibirán como décima cuarta remuneración el equivalente a dos salarios mínimos vitales. Este sueldo se deberá pagar hasta el 15 de septiembre.

El salario Mínimo Vital General a partir del 01 de julio de 1.998 se de S/. 100.000,00 (ver ANEXO N°1)

14to. S. = 2 x S.M.V.

1.1.5. DECIMO QUINTO SUELDO (15to. S.).

El décimo quinto sueldo será de S/. 50.000,00 y que se pagará en 5 partes de S/. 10.000,00 los 7 primeros días de los meses febrero, abril, junio, agosto y octubre.

15to. S. = 50.000,00 sucres

1.1.6. DECIMO SEXTO SUELDO (16to. S.).

Establece que se pague la octava parte de un sueldo mensual. Quienes ganen más de ocho salarios mínimos vitales generales percibirán 1 S.M.V.G. Ningún trabajador recibirá menos de la doceava parte de 2 SMVG.

1.1.7. BONIFICACION COMPLEMENTARIA (B.C.).

A partir del 01 de julio de 1.998, se fija la bonificación complementaria en S/. 4'664.000,00 anuales (Ver ANEXO N° 1).

1.1.8. COMPENSACION (C).

Con fecha 8 de enero de 1.998 se fija la compensación al costo de la vida en S/. 190.000,00 mensuales para los trabajadores que ganen hasta S/. 600.000,00, quienes ganen más de S/. 600.000,00 recibirán S/. 95.000,00 mensuales.

$$C = 190.000,00 \text{ sucres}$$

1.1.9- FONDO DE RESERVA (F. R.).

El patrono debe aportar anualmente al I.E.S.S. la cantidad de un salario básico mensual,

$$F.R. = S.N.M.$$

1.1.10. APORTES PATRONALES (A.P.).

Corresponden al 12.15 % del Salario Nominal Mensual

$$A.P. = 0.1215 \times S.N.M.$$

1.1.11. TRANSPORTE (T.).

Para el presente caso, no se considera el pago de transporte como beneficio salarial, por cuanto el transporte dentro del proyecto se lo considera incluido en el costo del vehículo que interviene en cada una de las actividades. El transporte hasta el sitio de trabajo se lo considera como costo indirecto.

1.1.12 . FACTOR DE MAYORACION (F.M.).

Es la relación que existe entre los días calendario y los días realmente laborados.

$$F.M. = 365/(365 - 130)$$

SABADOS Y DOMINGOS	104 DIAS
VACACIONES	11 DIAS
FESTIVOS NACIONALES	9 DIAS
FESTIVOS LOCALES	2 DIAS
INPREVISTOS	4 DIA
TOTAL	<hr/> 130 DIAS

$$F.M. = 1.55319$$

Este valor ha sido normalizado por la Contraloría general del Estado.

1.1.13. REMUNERACION DIARIA(R.D.).

Este valor se determinará por la expresión:

$$R.D. = (S.N.D.+ 13er + 14to + 15to + 16to + B.C. + C.+ F.R.+ A.P.) \times F.M.$$

1.1.14. ALOJAMIENTO(A)

En vista de que los trabajadores deben pernoctar en sitio de obra, el patrono asumirá el costo de alojamiento y alimentación que se ha estimado en S/. 30.000,00 diarios.

1.1.15. SALARIO REAL DIARIO(S.R.D.)

Se calcula mediante la siguiente expresión:

$$S.R.D. = R.D. + A$$

1.1.16. SALARIO REAL POR HORA

El salario real por hora se determina por la expresión:

$$S.R.H. = S.R.D./8$$

El cálculo de todos los rubros indicados anteriormente para la cuadrilla tipo utilizada en obras de electrificación rural, se resumen en el cuadro COSTO HORARIO DE LA CUADRILLA TIPO(ANEXO N° 2)

1.2. COSTOS DE HERRAMIENTAS

El costo directo por herramientas, corresponde al consumo o desgaste de las herramientas utilizadas en la ejecución de las actividades de trabajo.

1.2.1. LISTA DE HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA UNA CUADRILLA COMPLETA

Son las herramientas mínimas indispensables permanentes par una cuadrilla completa. A continuación se describen estas herramientas con sus respectivos tiempos de reposición:

PERSONAL	DESCRIPCION	TIEMPOS DE REPOSICION
CAPATAZ Y	1 plomada	1 año
CADENERO	1 flexómetro	6 meses
	1 cinta métrica de 50 m.	1 año
	1 nivel	3 meses
	2 alicates de 8"	6 meses
	2 cascos de seguridad	6 meses
	2 pares de guantes	3 meses
4 LINIEROS Y	4 cinturones de seguridad	2 años

2 AYUDANTES	4 pares de trepadoras	2 años
	4 cabos de servicio	3 meses
	6 alicates de 8"	6 meses
	4 llaves de pico de 12"	6 meses
	6 llaves de pico de 10"	6 meses
	6 cascos de seguridad	6 meses
	6 pares de guantes	3 meses
CHOFER Y	2 cascos de seguridad	6 meses
M ACHETERO	2 pares de guantes	3 meses

1.2.2. HERRAMIENTAS ADICIONALES GENERALES PARA DOS CUADRILLAS

Son herramientas que se utilizan puntualmente y son requeridas ocasionalmente por las cuadrillas que participan, en el caso se requiera la intervención de algunas de ellas.

DESCRIPCION	TIEMPO DE REPOSICION
1 arco de sierra	6 meses
1 arco montarrás	6 meses
1 motosierra	3 años
2 hachas	1 año

1 tirfor de 2.500 Kgs.	4 años
4 uñas-comelón	2 años
2 aparejos	1 año
100 mts. de cabo de nylon 3/8"	6 meses
1 combo de 10 lbs.	1 año
1 caja de herramientas	4 años
4 machetes	6 meses
1 barreno de 5/8"	1 año
2 cizallas para cable	2 años
2 navajas de liniero	6 meses
4 parihuelas	6 meses
1 escalera de extensión	3 años
6 excavadoras manuales	3 meses
6 palas	6 meses
3 barras	1 año
1 llave de tubo de 12"	1 año
4 tecles de racha	3 años
1 carretón remolque	3 años
1 pértiga telescópica	4 años
2 Rodillo (para desenrollar conductor)	2 años
15 ponchos de agua	3 meses
15 pares de botas de caucho	3 meses
1 hielera de 15 litros	1 año

1.2.3. GRAFICOS DE HERRAMIENTAS

◆ PARA DESBROCE

MOTOSIERRA

119 cc-7.3 cu.in



HACHA



MACHETE



◆ PARA ELEVACION Y TRACCION

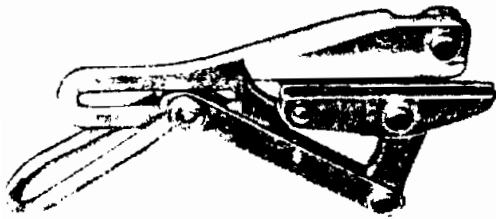
TECLE



TIRFOR



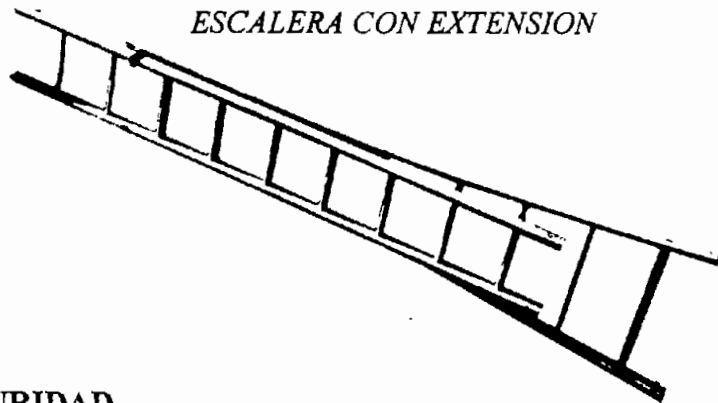
COMELON



POLIPASTO DE DOS POLEAS



ESCALERA CON EXTENSION

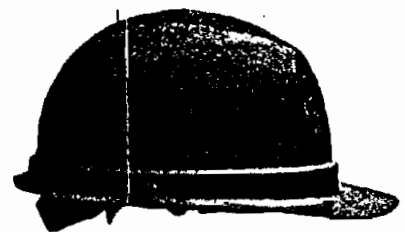


◆ **PARA SEGURIDAD**

BOTAS DE CAUCHO



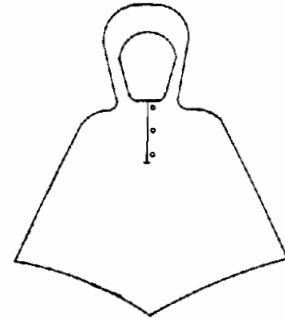
CASCO DE SEGURIDAD



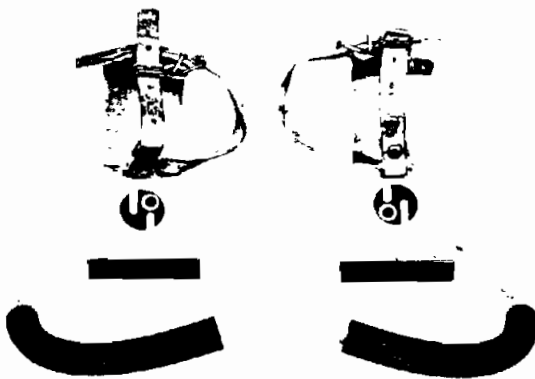
GUANTES DE CUERO



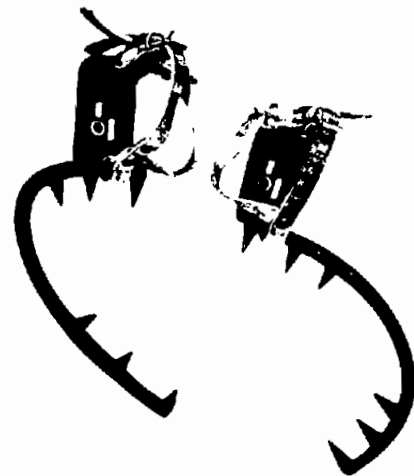
PONCHO PARA AGUA



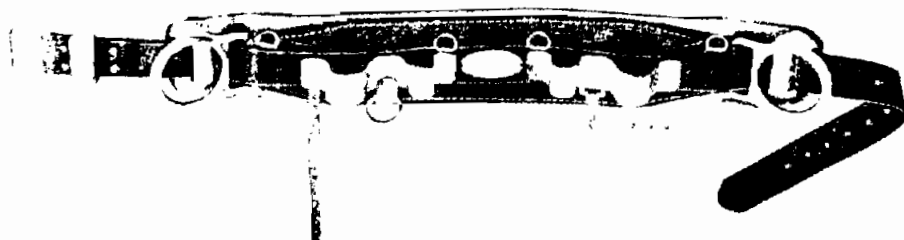
TREPADORAS PARA HORMIGON



TREPADORAS PARA MADERA



CINTURON DE SEGURIDAD



◆ PARA ELECTRICISTA

ALICATE

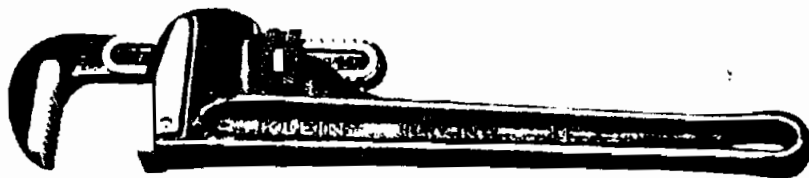


D213-9NE

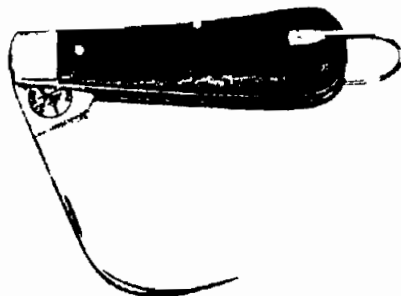
CIZALLA



LLAVE DE TUBO



NAVAJA DE LINIERO



PLOMADA DE PUNTA



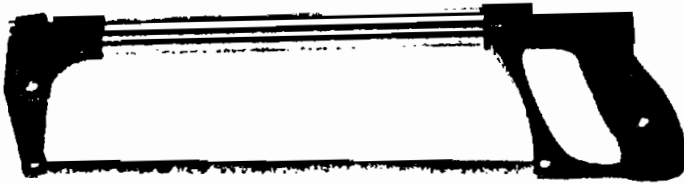
LLAVE DE PICO



PERTIGA TELESCOPICA



ARCO DE SIERRA



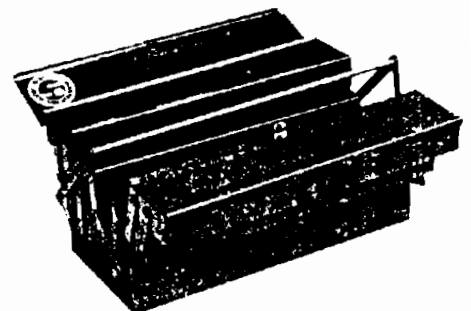
ARCO MANTARRAS



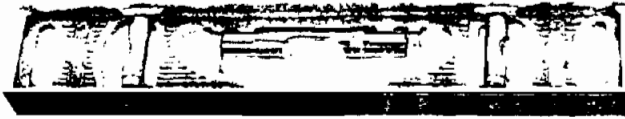
CINTA METRICA



CAJA DE HERRAMIENTAS



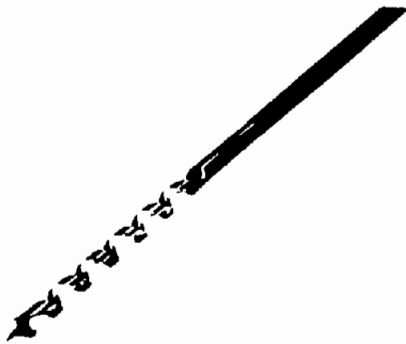
NIVEL



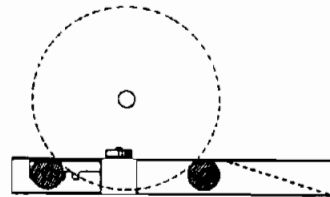
MARTILLO



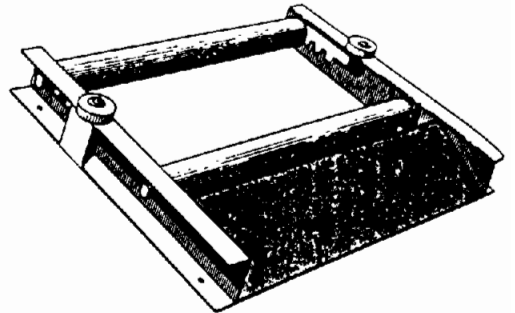
BARRENO DE 5/8"



RODILLO

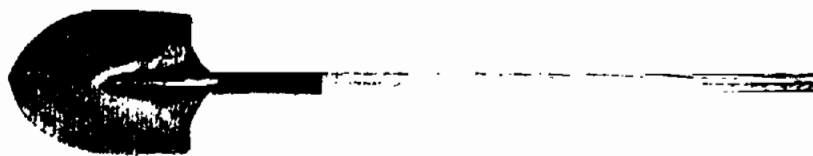


LIMATON



◆ PARA EXCAVACION DE HUECOS

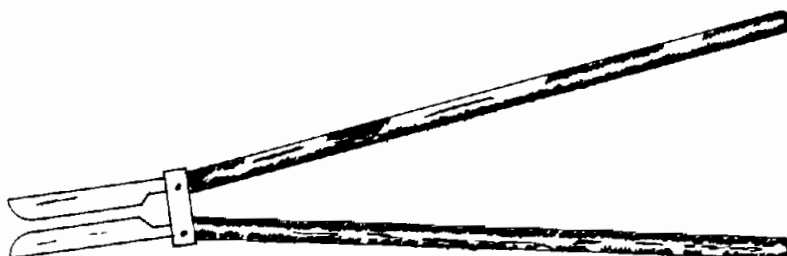
PALA REDONDA



COMBO



EXCAVADORA



BARRA



1.2.4. COSTO DE REPOSICION DE HERRAMIENTAS PARA DOS CUADRILLAS

Para la valoración de herramientas se ha tomado en cuenta tanto las herramientas para una sola cuadrilla completa, como las generales necesarias para dos cuadrillas.

1.2.4.1 COSTO ADQUISICION

Para valorar las herramientas necesarias en obra, primeramente se las ha clasificado de acuerdo al tiempo de reposición. Se ha procurado cotizar herramientas de calidad garantizada, existentes en el mercado nacional y de precio aceptable. Es por ello que se ha tomado como referencia las herramientas marca STANLEY, cuyos precios son los siguientes:

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIOS	
		UNITARIOS	TOTALES

TIEMPO DE REPOSICION 3 MESES

Nivel Stanley 18"	2	40.000	80.000
Cabo de servicio de 15 mts.	8	30.000	240.000
Pares de guantes GLOVE	16	10.000	160.000
Excavadoras	6	40.000	240.000
Ponchos de agua WATER PROOF	16	30.000	480.000
Botas de agua VENUS	16	20.000	320.000

SUBTOTAL S/. 1'520.000

TIEMPO DE REPOSICION 6 MESES

Flexómetro de 3 mts. Stanley	2	70.000	140.000
Alicate de 8" Prof. Stanley	14	60.000	840.000

Llave de pico de 12" Stanley	12	70.000	840.000
Llave de pico de 10" Stanley	12	60.000	720.000
Martillo de 2 lbs. Stanley	8	55.000	440.000
Casco de seguridad M.S.A.	16	70.000	1'120.000
Arco de sierra Stanley	1	30.000	30.000
Arco Montarrás 21"	1	50.000	50.000
Cabo de nylon de 3/8"	100 m.	1.000	100.000
Machetes	4	30.000	120.000
Limatón de 12"	1	50.000	50.000
Navaja de Liniero	2	30.000	60.000
Palas Redondas	6	60.000	360.000
Barras de 14 lbs.	3	120.000	360.000
Parihuelas de madera o caña	4 pares	80.000	320.000
SUBTOTAL			S/.5'550.000

TIEMPO DE REPOSICION DE UN AÑO

Plomada de punta	1	15.000	15.000
Cinta Métrica de 50 Mts. Stanley	1	150.000	150.000
Hachas de 5 lbs.	2	60.000	120.000
Aparejo de dos poleas dos vías	2	280.000	560.000
Combo de 10 lbs.	1	70.000	70.000
Barreno de 5/8"	1	25.000	25.000
Llave de tubo de 12"	1	80.000	80.000

Hielera de 15 litros	1	120.000	120.000
----------------------	---	---------	---------

SUBTOTAL S/. 1'140.000

TIEMPO DE REPOSICION DOS AÑOS

Cinturón de Seguridad	8	400.000	3'200.000
-----------------------	---	---------	-----------

Par de Trepadoras	8	350.000	2'800.000
-------------------	---	---------	-----------

Uñas-Comelón para Al., 1/0 y 4/0	4	600.000	2'400.000
----------------------------------	---	---------	-----------

Cizalla para cable Stanley 24"	2	250.000	500.000
--------------------------------	---	---------	---------

Rodillos	2	200.000	400.000
----------	---	---------	---------

SUBTOTAL S/. 9'300.000

TIEMPO DE REPOSICION TRES AÑOS

Motosierra Usquarna 394 XP	1	6'000.000	6'000.000
----------------------------	---	-----------	-----------

Escalera de 8 mts. Cuprum	1	2'500.000	2'500.000
---------------------------	---	-----------	-----------

Tecle de racha de 1 ½ Ton. Yale	2	2'800.000	4'600.000
---------------------------------	---	-----------	-----------

Tecle de racha de ¾ Ton. Yale	2	1'900.000	3'800.000
-------------------------------	---	-----------	-----------

Carretón Remolque de paquetes	1	2'500.000	2'500.000
-------------------------------	---	-----------	-----------

SUBTOTAL S/. 19'400.000

TIEMPO DE REPOSICION CUATRO AÑOS

Tirfor de 2.500 Kg.ALBA	1	4'600.000	4'600.000
-------------------------	---	-----------	-----------

Caja de herramientas	1	200.000	200.000
----------------------	---	---------	---------

Pértiga Telescópica	1	2'300.000	2'300.000
		SUBTOTAL S/.	7'100.000
		TOTAL S/.	44'010.000

1.2.4.2 COSTO DE REPOSICION POR HORA

El costo de reposición mensual es el siguiente:

COSTO TOTAL EN TRES MESES.....S/.	506.667
COSTO TOTAL EN SEIS MESES.....S/.	925.000
COSTO TOTAL EN UN AÑO.....S/.	95.000
COSTO TOTAL EN DOS AÑOS..... S/.	387.500
COSTO TOTAL EN TRES AÑOS.....S/.	538.889
COSTO TOTAL EN CUATRO AÑOS.....S/.	147.917
COSTO TOTAL REPOSICION (C.T.R.)	S/ 2'600.973

Puesto que las herramientas son calculadas para la utilización de dos cuadrillas, el costo mensual de reposición por cuadrilla es el siguiente:

$$\text{C.T.R. POR CUADRILLA} = \text{C.T.R.} / 2 = 1'300.487$$

Finalmente, el costo de reposición por hora será:

$$\text{COSTO DE REPOSICION POR HORA(C.R.H)} = 1'300.487/240 = \mathbf{5419}$$

1.2.4.3 CALCULO DE REPOSICION DE HERRAMIENTAS POR ACTIVIDAD

Una vez calculado el C.R.H. de herramientas, es necesario determinar el costo de reposición por actividad, que dependerá de la cantidad de herramientas que serán utilizadas en cada una de las actividades de trabajo. Cabe indicar que para la determinación de los porcentajes asignados a cada una de las actividades se ha considerado la cuadrilla que interviene en cada actividad, en las peores condiciones de trabajo, obteniéndose los siguientes resultados:

<u>ITEM</u>	<u>A C T I V I D A D</u>	<u>PORCENTAJE %</u>
1	DEFINICION DE RUTA Y ESTACAMIENTO	4.5
2	REPLANTEO DE LA LINEA	2
3	DESBROCE	20
4	EXCAVACION DE HUECOS	5
5	DISTRIBUCION DE POSTES	3
6	ERECCION DE POSTES	25
7	COLOCACION DE ANCLAS	3
8	ARMADO DE ESTRUCTURAS	15
9	ARMADO Y COLOCACION VIENTOS	9,5
10	ARMADO DE BASTIDORES	3.5
11	TENDIDO Y TEMPLADO CONDUCTOR	45

12	MONTAJE DE EQUIPOS	10
13	INSTALACION DE PUESTAS A TIERRA	3
14	INSTALACION DE LUMINARIAS	3
15	INSTALACION DE ACOMETIDAS	3

Para la utilización de estos porcentajes en las diferentes condiciones de trabajo dentro de una misma actividad, se aplicarán adicionalmente factores derivados del grado de dificultad establecido, lo cual se podrá apreciar en los cuadros de cálculo de precios unitarios de cada una de las actividades.

1.3. COSTOS POR EQUIPO

Para calcular el costo horario de la maquina, específicamente del vehículo de dos toneladas, es necesario en primer lugar determinar el tiempo de vida útil del vehículo, que dependerá de la marca y condiciones de trabajo al cual estará sometido.

El periodo de vida útil, es el tiempo durante el cual se considera que los servicios del vehículo son efectivos uniformes y calculables, posteriormente a la conclusión de ese periodo, el vehículo puede ser retirado de servicio.

Para el presente caso, se ha obtenido datos de la distribuidora CASA BACA, representante de los vehículos TOYOTA que son los siguientes (ANEXO N° 3)

COSTO VEHICULO 2 TON.	S/.	90,450,360.00
VIDA UTIL		5 AÑOS
VALOR RESIDUAL		10 %
RENDIMIENTO DE COMBUSTIBLE		30 KM/GALON
VALOR DEL SEGURO		4.5 AL 6.5 %

Los costos horarios de máquinas y vehículos suelen dividirse en tres tipos de costos(Ref. L4):

COSTOS DE PROPIEDAD

COSTOS DE MANTENIMIENTO

COSTOS DE OPERACION

1.3.1. COSTOS DE PROPIEDAD.- Corresponden a los gastos que efectúa el propietario para la adquisición. Estos gastos se denominan COSTOS FIJOS, entre los cuales se consideran los siguientes:

Valor del Vehículo	VE
Valor residual	VR
Amortización	A
Interés	I
Seguro	S

1.3.1.1 VALOR DEL VEHÍCULO.- Es el costo de adquisición del vehículo, al precio que resulta de haberlo pagado en almacén.

1.3.1.2 VALOR RESIDUAL.- Es el precio de reventa del vehículo que ha terminado su período de vida útil estimado a la fecha de adquisición de la máquina. Para el presente caso se considera 10% del valor del equipo.

1.3.1.3 DEPRECIACIÓN O AMORTIZACIÓN.- La depreciación es la pérdida del valor del vehículo por el tiempo transcurrido en uso y obsolescencia. El concepto opuesto, pero numéricamente igual, es la Amortización.

Existen algunos sistemas para el cálculo de la Depreciación, pero para el presente análisis se utilizará el método del Fondo de Amortización, que considera el método de la Depreciación Lineal, es decir, que el vehículo se deprecia una misma cantidad por unidad de tiempo.

Este valor está dado por Ref.(L5):

$$A = \frac{VE - VR}{VU}$$

En la que:

VE = Valor del equipo- Camioneta(2 Ton) = 90,450,360.00

VR = Valor residual- Camioneta(2 Ton) = 9,045,036.00

VU = Vida útil del equipo. Este valor es obtenido de la multiplicación de

1800 horas de uso consideradas, por los años de vida útil que se ha estimado, de acuerdo al vehículo anual.

A = Amortización por hora

En nuestro caso,

$$A \text{ camioneta(2 Ton)} = 9,045.04$$

1.3.1.4 INTERES.- Se obtiene aplicando la tasa del 45% al capital medio anual invertido en la adquisición del vehículo dividido para las 1800 horas de uso anual,

$$I = \frac{45 \% \times (n + 1)}{2n} \times VE$$
$$1800$$

En donde:

I = Cargo de intereses por hora

n = Años de vida útil del equipo

Para el presente caso,

$$I \text{ camioneta(2 Ton)} = 13,567.55$$

1.3.1.5 SEGUROS.- Es una operación financiera destinada a defender la inversión

$$S = \frac{6 \% \times VE}{1800}$$

En la que:

S = Valor del seguro por hora

S camioneta(2 Ton) = **3,015.01**

1.3.2. COSTOS DE MANTENIMIENTO.- Están constituidos por las reparaciones que se efectuaren durante la vida del vehículo, así como por los valores gastados en neumáticos.

1.3.2.1 GASTO POR REPARACIONES Y REPUESTOS.- Aplicando el criterio del manual de costos de la ex - Superintendencia de Programación y Control de la DISCOM (Ref. L6), así como los criterios vertidos en seminarios sobre costos directos de obras, se ha establecido para equipo de transporte un cargo por reparación y repuestos equivalente a la depreciación horaria del equipo, es decir:

M camioneta(2 Ton) = **9,045.04**

1.3.2.2 GASTO POR NEUMÁTICOS.- Se considera el precio del juego de neumáticos a cambiar(5 llantas), en relación con la duración en horas de esos neumáticos.

$$N = \frac{1,05 \times CN}{VUN}$$

En donde:

N = Costo horario de neumáticos que se ha incrementado en un 5% para cubrir el costo de la mano de obra en el cambio y reparación de neumáticos

CN = Costo de los neumáticos en el mercado local(ver ANEXO N° 3)

VUN = Vida útil de los neumáticos obtenida en base a valores promedio de curvas indicativas:

- Para llantas camioneta(2 Ton) = 1500 H

El costo de los neumáticos se ha obtenido de la Casa Comercial Importadora Andina, distribuidor exclusivo de llantas GENERAL, a julio de 1998, aclarándose que en cada caso se incluye las llantas de emergencia, tubo y defensa correspondiente:

- 5 llantas camioneta(2 Ton) = 2,834,150.00

Por lo tanto,

N camioneta(2 Ton) = **1,983.91**

El total de costos de propiedad por hora de la camioneta de 2 Ton. es:

- **Camioneta(2 Ton) = 36,656.54**

1.3.3. COSTOS DE OPERACIÓN.- Son los gastos que tienen que efectuarse para la operación del vehículo. Estos gastos se hallan divididos en: consumo horario de combustibles y consumo horario de lubricantes.

1.3.3.1 CONSUMO DE COMBUSTIBLES.- Es el derivado de todas las erogaciones por el consumo de gasolina para el funcionamiento del motor del

vehículo. Se calcula con una fórmula simple, con el objeto de obtener consumos aproximados. Es más práctico usar fórmulas recomendadas por los fabricantes, una de las cuales es:

$$CC = \frac{PG \times V}{R}$$

En donde:

CC = Valor de combustible (S/.por hora)

PG = Precio del combustible por galón = S/. 5,730.00 (julio/1998)

V = Velocidad media (Km/hora)

V Camioneta(2 Ton) = 35

R = Rendimiento(Km/galón)

R Camioneta(2 Ton) = 20

(El fabricante indica un rendimiento de 30 Km/galón en condiciones normales de funcionamiento. En vista de que en el sector rural las condiciones son severas, se recomienda utilizar un rendimiento de 20 Km/galón)

De donde:

CC Camioneta(2 Ton) = **10,027.50**

1.3.3.2 CONSUMO DE LUBRICANTES.- Son los motivados por el consumo y los cambios periódicos de aceites lubricantes del motor. Se calcula de la siguiente manera:

$$CL = \frac{PG \times V}{R}$$

En donde:

CL = Valor de consumo de lubricante (S/.por hora)

PG = Precio del lubricante por galón = S/. 35,000.00(junio de 1998)

V = Velocidad media (Km/hora)

V Camioneta(2 Ton) = 35

R = Rendimiento(Km/galón)

Se ha determinado en base a la experiencia que el consumo de lubricantes es aproximadamente el 1% del consumo de combustibles. En consecuencia, el rendimiento será:

R Camioneta(2 Ton) = 2000

De donde:

CL Camioneta(2 Ton) = **612.50**

Los costos de mantenimiento por hora por equipo serán:

- Camioneta(2 Ton) = **10,640.00**

1.3.4. COSTO HORARIO TOTAL POR EQUIPO.- El costo horario total por equipo resulta de la sumatoria de los costos de: propiedad, mantenimiento y operación:

- Camioneta(2 Ton) = **47,296.54**

1.4. COSTO POR ACTIVIDAD

Una vez establecidos los costos de mano de obra de la cuadrilla tipo, de herramientas y equipos, a continuación se analizan las actividades de trabajo en obra.

1.4.1. DESCRIPCION DE ACTIVIDADES.- Se ha considerado necesario definir todas las actividades que intervienen, a fin de evitar interpretaciones incorrectas en el presente análisis.

- **RECONOCIMIENTO DE TERRENO**

Es la información acerca de la localización de los poblados o zonas donde se pretende llegar con las líneas y redes de distribución del proyecto.

- **DEFINICION DE RUTA**

Cuando se trate de estacamiento directo, el contratista deberá proceder, luego del reconocimiento del terreno, a definir la ruta o trazado de línea, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Determinación de puntos obligatorios
- Evitar en lo posible accidentes topográficos
- Tratar en lo posible de acercarse a caminos y carreteros
- Tomar en cuenta la localización de la población o poblaciones que motivan el trazado

Para esta actividad será suficiente efectuar la apertura de una o varias picas donde sea necesario.

- **REPLANTEO DE LA LINEA**

Esta actividad se lo realizará cuando se disponga del diseño de la línea y consistirá en el reconocimiento de los mojones existentes en los puntos obligados(vértices) y en la determinación y estacamiento de las estructuras tangentes intermedias.

Si el contratista sugiere cambios, únicamente podrán ser efectuados previa autorización del Ingeniero Supervisor.

- **ESTACAMIENTO DIRECTO**

Una vez que el contratista ha definido en forma preliminar la ruta o trazado de la línea, procederá a efectuar el trazado definitivo con la ayuda de estacas pintadas para su fácil identificación, las mismas que se colocarán en los puntos donde se ubicarán las diferentes estructuras en forma definitiva.

Para este trabajo el Ingeniero Supervisor deberá estar presente en sitio de obra, para su verificación y aceptación.

- **DESBROCE**

Se refiere a la apertura de la trocha necesaria para facilitar la construcción y garantizar la Operación y Mantenimiento de la línea durante su vida útil. El desbroce será efectuado sobre el trazado definitivo.

Las dimensiones mínimas de la trocha para líneas de electrificación rural será de 3 mts. a cada lado del eje de la línea en zonas con chaparro y árboles dispersos. Para el caso de vegetación exuberante y con árboles altos de acuerdo al ANEXO N° 4, obtenido de la GUIA DE DISEÑO-INECEL(Ref. L2).

Con el objeto de especificar aproximadamente el tipo de vegetación existente en el sitio de trabajo, para el análisis de las actividades de: Definición de ruta, estacamiento, replanteo y desbroce, se han definido 4 zonas con las siguientes características:

- **ZONA MALA:** Corresponde a la zona que presenta mayores dificultades para el trabajo por falta de visibilidad constante, acceso dificultoso y vegetación muy exuberante y bosque espeso. En esta zona deberá realizarse apertura de pica y desbroce en todo el trayecto.
- **ZONA MEDIA:** Presenta dificultades de visibilidad, pero los accesos son más fáciles, la vegetación es menos exuberante y el bosque

existente es ralo. Para este caso será necesario efectuar apertura de pica y desbroce en gran parte del trayecto.

- ZONA BUENA: La visibilidad es buena, la vegetación existente se refiere a chaparros y arbustos con árboles dispersos, la apertura de pica y el desbroce serán necesarios solo en forma ocasional.
- ZONA EXCELENTE: La visibilidad es excelente, no hay vegetación exuberante, no es necesario realizar la apertura de pica ni desbroce.

Es necesario aclarar que en una misma línea podrán presentarse todos estos tipos de zona y tramos en los que no hay nada que desbrozar, Por tanto. El contratista deberá ofertar un costo promedio estimativo y la liquidación se la hará en base al número de kilómetros de desbroce efectivamente ejecutado.

- **EXCAVACION DE HUECOS PARA POSTES Y ANCLAS**

Una vez determinado el trazado y el tipo de estructura a instalarse en la línea, se procederá a efectuar la excavación de huecos para los postes, cuyas características de profundidad será de acuerdo al ANEXO No.4(Ref. L2), en donde también se indica las características del área que será perforada para la erección de postes con grúa o manualmente.

Con relación a la actividad de excavación de huecos para anclas, se recomienda efectuarla una vez que los postes se hayan parado, con la finalidad de las anclas estén perfectamente alineadas a la línea.

Para esta actividad se ha determinado 4 tipos de terreno:

- TERRENO NORMAL.- Corresponde al terreno de cultivo, que presenta las menores dificultades para la excavación.
- TERRENO ESPECIAL.- Se refiere al terreno pantanoso o de playa, en donde debido a la presencia de agua en el caso de los pantanos y arena deleznable en el caso de la playa, requiere de actividades adicionales de drenaje y fijación de bordes en las paredes del hueco.
- TERRENO SEMIDURO.- Este terreno presenta dificultades en la excavación debido a la presencia ripio, piedras sueltas y tierra dura(tipo cangahua)
- TERRENO DURO.- Es el terreno rocoso cuya perforación requiere de herramientas especiales como barrenos y de materiales explosivos como la dinamita. Cabe indicar que para esta actividad, en el análisis de precios unitarios no se considera el valor de los explosivos, por cuanto es un material cuya venta requiere autorización de las Fuerzas Armadas y debe ser proporcionado por el contratante bajo su responsabilidad.

- **DISTRIBUCION DE POSTES**

Esta actividad involucra el transporte de postes dentro del proyecto , desde el sitio de acopio hasta cerca de los puntos donde serán instalados.

En vista de que la mayor parte de los accesos en el sector rural presentan dificultades para el empleo de vehículos grandes, para el análisis de esta actividad se ha considerado el costo de utilización de un carretón que será remolcado por una camioneta de dos toneladas, es decir no se utilizará Grúa.

- **ERECCION DE POSTERIA**

Para esta actividad se ha realizado una clasificación de los accesos, entendiéndose por acceso a la distancia existente entre el punto donde se dejó el poste luego de la distribución y el punto de instalación del mismo. Cabe indicar que esta maniobra se la efectuará manualmente, es decir sin Grúa, ya que en la mayor parte de los casos no es posible su utilización.

- **ACCESO DISTANTE Y DIFÍCIL.-** Será aquel que exigirá que el poste sea trasladado y parado a mano. La distancia que deberá ser trasladado el poste estará entre 30 y 50 mts.
- **ACCESO DISTANTE Y FÁCIL.-** Será aquel acceso que sin ser camino carrosable, permitirá el ingreso de el remolque hasta el sitio

donde será parado el poste. Así mismo, la distancia de este acceso deberá ser mayor a 30 mts.

- ACCESO CORTO Y DIFÍCIL.- Será aquel acceso cuya distancia será menor de 30 mts. y el traslado del poste hasta el sitio de parada presenta dificultades.
- ACCESO CORTO Y FÁCIL.- Se refiere al caso en el que el poste, luego de la distribución, queda exactamente junto al sitio de parada.

- COLOCACION DE ANCLAS

Para esta actividad se han identificado dos tipos de acceso:

- ACCESO CORTO.- Será aquel acceso en que hay que movilizar el bloque de hormigón a mano, una distancia de hasta 30 mts.
- ACCESO DISTANTE.- Será aquel acceso en que hay que transportar el bloque de hormigón a mano, una distancia entre 30 y 50 mts.

Se considera parte de esta actividad la distribución de las anclas dentro del proyecto.

- **ARMADO DE ESTRUCTURAS**

Corresponde a la instalación en los postes, de la estructuras de alta tensión, tanto monofásicas como trifásicas

En vista que en el sector rural existen zonas montañosas o con accidente geográficos que presentan mayores dificultades para el transporte tanto del personal como de los materiales, para estas actividades se ha considerado dos tipos de terreno:

- Terreno Plano
- Terreno Irregular

- **ARMADO Y COLOCACION DE VIENTOS**

Una vez instalados las estructuras de Alta Tensión y de Baja Tensión se procede a instalar los tensores, cuya finalidad es compensar los esfuerzos que se presentan sobre los poste en estructuras angulares y terminales.

- **ARMADO DE BASTIDORES**

Corresponde a la instalación de los bastidores, para el montaje de estructuras de baja tensión.

Las distancias normalizadas para la instalación de los bastidores se indican en el ANEXO No.4(Ref. L2)

- **MONTAJE DE EQUIPOS**

Esta actividad se refiere a la instalación de transformadores, equipos de Protección y Seccionamiento.

- **TENDIDO Y TEMPLADO DE CONDUCTOR**

El tendido del conductor se refiere al desenrollado y tendido del conductor sobre los aisladores de las estructuras. El Templado se refiere al regulado del conductor a las tensiones de funcionamiento, de acuerdo a los límites establecidos por las normas.

Para el tendido y templado del conductor, no se utilizan poleas, por cuanto es práctica usual hacer correr el conductor sobre los aisladores tanto de alta como de baja tensión. Para desenrollar el conductor se utiliza un aparato que se le conoce con el nombre de “rodillo”.

- **INSTALACION DE PUESTAS A TIERRA**

Se refiere a la conexión del neutro de las líneas a tierra mediante la utilización de conductores de cobre y varillas de cooperweld, así como también la conexión a tierra de los equipos de transformación y protección.

- **INSTALACION DE LUMINARIAS**

Corresponde a la instalación de luminarias en el poste, con su respectivas conexiones a la red.

- **INSTALACION DE ACOMETIDAS**

Es la instalación de la conexión desde la red de baja tensión hasta el domicilio, y el montaje de un medidor de energía con su respectiva protección.

1.4.2 CALCULO DE COSTOS POR ACTIVIDAD

1.4.2.1 RENDIMIENTOS POR HORA.- Los rendimientos por hora de cada una de las actividades, dependen de los distintos grados de dificultad que se han definido para cada una de ellas y son el resultado de observaciones y recopilación de datos realizados en sitio de obra, durante la ejecución de muchos proyectos construidos por el Instituto Ecuatoriano de Electrificación – INECEL- El costo final de cada actividad vinculada a su grado de dificultad, estará íntimamente relacionado con el rendimiento.

1.4.2.2 FACTORES DE UTILIZACION DE RECURSOS POR ACTIVIDAD.-

Parte del personal que interviene en una actividad, suele también participar en otra actividad que se esté ejecutando simultáneamente. Por este motivo, se han establecido factores de participación del personal en cada una de las actividades.

Así mismo, en lo que tiene que ver con el uso de equipos y herramientas, se han establecido factores de utilización cuyo valor dependen de los diferentes grados de dificultad establecidos para esa actividad.

Cabe mencionar que estos factores son también el resultado de observaciones y recopilación de datos realizados en sitio de obra, durante la ejecución de muchos proyectos construidos por el Instituto Ecuatoriano de Electrificación – INECEL .

1.4.2.3 CUADROS DE CALCULO.- Los cuadros de cálculo se elaboraron utilizando la tarjeta electrónica EXEL en la cual se ha desarrollado primeramente la tabla de beneficios sociales de la cuadrilla tipo (ANEXO N° 2), en base a cuyos resultados unidos a los obtenidos en el cálculo de costos de herramientas, costos por equipo y rendimientos, se determina automáticamente el costo por actividad, para cada uno de los grados de dificultad establecidos(ANEXO N° 5) .

Con relación al personal, equipos y herramientas asignados a cada actividad son los que normalmente se utilizan en obras de electrificación rural. Sin embargo existen otras alternativas como por ejemplo el empleo de grúa para casos con facilidad de acceso y la utilización de equipo topográfico en casos de levantamientos solicitados por el contratante, cuyos costos de alquiler disponibles actualmente en el mercado local son los siguientes:

<u>EQUIPO</u>	<u>TIEMPO</u>	<u>COSTO(S/)</u>
GRUA	1 horas	90.000,00
TOPOGRAFICO	8 horas	260.000,00

1.4.2.4. RESUMEN DE COSTOS UNITARIOS

De los cuadros de calculo indicados en el ANEXO N° 5 se desprenden los siguientes precios unitarios:

ACTIVIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO
DEFINICION DE RUTA Y ESTACAMIENTO		
- Zona excelente	Km	156,904
- Zona buena	Km	214,181
- Zona media	Km	287,607
- Zona mala	Km	686,890
REPLANTEO	Km	212,835
DESBROCE		
- Zona buena	Km	194,934
- Zona media	Km	324,680
- Zona mala	Km	970,458
EXCAVACION DE HUECOS		
- Terreno normal	c/u	41,476
- Terreno especial	c/u	105,896
- Terreno semiduro	c/u	118,460
- Terreno duro	c/u	168,727
DISTRIBUCION DE POSTERIA		
- De hormigon	c/u	52,762
- De madera	c/u	34,671
ERECCION DE POSTES DE HORMIGON		
- Acceso distante y dificil	c/u	139,670
- Acceso distante y facil	c/u	100,087
- Acceso corto y dificil	c/u	80,049
- Acceso corto y facil	c/u	56,346
ERECCION DE POSTES DE MADERA		
- Acceso distante y dificil	c/u	62,756
- Acceso distante y facil	c/u	49,980
- Acceso corto y dificil	c/u	26,362
- Acceso corto y facil	c/u	20,511

ACTIVIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO
COLOCACION Y RETACADO DE ANCLAS		
- Acceso corto	c/u	16,796
- Acceso distante	c/u	26,219
ARAMADO DE ESTRUCTURAS TERRENO PLANO		
- UP-UR-UA	c/u	19,007
- UP2	c/u	20,125
- UR2-UA2	c/u	22,808
- CP-CPE	c/u	28,511
- CP2-CP2E-VP2-CR	c/u	57,021
- CR2-CR2E-VR2	c/u	62,205
- VP	c/u	38,014
- BR-BA	c/u	26,317
- BA2	c/u	40,250
- HS	c/u	68,425
- H3R2	c/u	136,851
- HR2	c/u	114,042
ARAMADO DE ESTRUCTURAS TERRENO IRREGULAR		
- UP-UR-UA	c/u	21,101
- UP2	c/u	22,342
- UR2-UA2	c/u	25,321
- CP-CPE	c/u	31,652
- CP2-CP2E-VP2-CR	c/u	63,303
- CR2-CR2E-VR2	c/u	69,058
- VP	c/u	42,202
- BR-BA	c/u	29,217
- BA2	c/u	44,685
- HS	c/u	75,964
- H3R2	c/u	151,928
- HR2	c/u	126,606
ARMADO DE TENSORES		
- TTA	c/u	20,989
-TPA	c/u	29,984
-TTAV	c/u	26,236
-TTB	c/u	17,491
-TFA	c/u	29,984
-TFB	c/u	26,236
ARMADO DE BASTIDORES		
- ES-041/ES-042	c/u	17,013
- ES-043/ES-044/ES-045	c/u	21,739

ACTIVIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO
TENDIDO Y TEMPLADO DE CONDUCTORES		
- Nos 4 y 2 AWG	Km	404,200
- Nos 1/0 y 2/0 AWG	Km	449,111
- Nos 3/0 y 4/0 AWG	Km	538,933
MONTAJE DE EQUIPOS		
- T (5 - 10 - 15 KVA)	c/u	100,126
- T (25-37.5 KVA)	c/u	133,501
- T (50 - 100 KVA)	c/u	275,636
-T3F(30- 50 KVA)	c/u	313,328
-T3F(75- 100 KVA)	c/u	485,889
- Seccionador 1f y Pararrayos	c/u	27,372
PUESTAS A TIERRA	c/u	24,443
LUMINARIAS	c/u	21,727
ACOMETIDAS	c/u	18,861

2.- COSTOS INDIRECTOS

Los costos indirectos corresponden a los gastos técnico - administrativos necesarios para la correcta ejecución de obra; es decir, son todos aquellos gastos que no se contemplan en los costos directos.

Generalmente en los presupuestos de mano de obra, se expresan los costos indirectos como porcentaje de los directos, lo cual depende de los recursos que el contratista asigne para la administración, implementación de oficina, personal de apoyo, vehículos, etc. (Ref.L1).

Las áreas más significativas del costo indirecto son:

- COSTOS POR ADMINISTRACION CENTRAL
- COSTOS POR GASTOS EN OBRA

2.1. COSTOS POR ADMINISTRACION CENTRAL(CIAC)

Es la suma de los gastos que, por su naturaleza intrínseca, son de aplicación a todas las obras efectuadas por la empresa contratista en un tiempo determinado. En obras de electrificación rural se identifican los siguientes gastos:

2.1.1. ALQUILERES Y AMORTIZACIONES.- Corresponde al pago de arriendo de oficina, bodega, luz, agua, teléfono y vehículo para trámites y fiscalización..

2.1.2. GASTOS ADMINISTRATIVOS.- Se refiere a los gastos de sueldo de secretaria, dibujante, bodeguero y mensajero.

2.1.3. GASTOS TECNICOS Y PROFECIONALES.- Se refiere a los gastos de honorarios y sueldos de Gerencia, representantes técnicos, contador y abogado.

2.1.4. GASTOS DE OFICINA.- Es el costo de los materiales de oficina que están sujetos al desgaste por el uso.

2.1.5. GASTOS DE LICITACION.- Es el valor que se debe considerar como no reembolsable, en vista de que son gastos correspondientes a la adquisición de bases y especificaciones para un concurso.

2.1.6. IMPUESTOS.- Son todas aquellas imposiciones legalmente establecidos como(Ref. P3):

- 0.5% a la Procuraduría General del Estado, para contratos mayores a los 1500 SMV, Art. 117 L.C.P. y 0,25 % para los menores.
- 0.25% Contraloría General del Estado, contratos mayores a los 1500 SMV, Art. 117 L.C.P. y 0,125 % para los menores.
- 0.25% al CONACYT, contratos mayores a 1500 S.M.V. y 0,125 % para los menores.

Adicionalmente por estatutos de los Colegios Profesionales el contratista deberá cancelar el 0.1% al Colegio de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos.

2.1.7. MATERIALES DE CONSUMO.- Son los gastos referentes al combustible de vehículo de la empresa, útiles de oficina, copias de planos y artículos de limpieza.

2.1.8. PROMOCIONES.- Corresponden a las relaciones públicas, cursos a trabajadores y empleados, cursos y gastos a funcionarios y gastos de actividades deportivas.

2.1.9. SUSCRIPCION Y AFILIACIONES.- Suscripción al Colegio de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos y afiliación a revistas técnicas.

2.1.10. SEGUROS.- Seguro social para el personal técnico y administrativo, seguro con empresas particulares para protección de vida del personal, robos y seguro de vehículo.

En lo referente al análisis de seguro social hay que diferenciar claramente entre el aporte personal, que es el porcentaje que debe pagar la empresa al seguro social; y el aporte del afiliado, que es el porcentaje que debe abonar el afiliado al seguro por medio de la empresa.

2.1.10.1. APORTE PATRONAL.-

Seguro General	8.30%
Seguro de Cesantía	1.00%

Seguro por Riesgo de trabajo	1.50%
Fondo de Reserva	8.33%
Seguro Campesino	0.35%
IECE	0.50%
SECAP	0.50%
	<hr/>
	20.48%

2.1.10.2. APOORTE DEL AFILIADO

Seguro General	5.00%
Seguro de Cesantía	2.00%
Mortuoria	1.00%
Jubilación por invalidez	1.00%
Seguro Campesino	0.35%
	<hr/>
	9.35%

El aporte total que debe pagar una Empresa *Constructora* es 29,83%

2.1.11. METODOLOGIA PARA EL CALCULO DE COSTOS DE ADMINISTRACION CENTRAL

El valor de los costos indirectos por Administración Central (CIAC) en una obra, tales como: costo del personal de apoyo, infraestructura de la oficina, personal técnico y otros, dependerá de muchos factores sujetos a variaciones, como por

ejemplo la capacidad de ejecución de obra y el grado de actividad que esté desarrollando la empresa en un momento determinado. A continuación se indica un ejemplo con algunos de los rubros que comúnmente se consideran en la determinación de los costos indirectos por Administración Central en Empresas Constructoras de Obras Eléctricas de Distribución.

Para el efecto partimos de la consideración de que la capacidad de ejecución mensual, es decir el número de obras que puede afrontar una Empresa Constructora en forma simultánea es 4.

I. ALQUILERES Y AMORTIZACIONES

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
a) Alquiler bodega	mes	1.00	0.00	0.00
b) Alquiler oficina	mes	1.00	600,000.00	600,000.00
c) Computadoras	mes	1.00	300,000.00	300,000.00
d) Pago agua	mes	1.00	30,000.00	30,000.00
e) Pago luz	mes	1.00	80,000.00	80,000.00
f) Pago teléfono FAX	mes	1.00	30,000.00	30,000.00
h) Vehículo oficina	mes	1.00	900,000.00	900,000.00
TOTAL:				1,940,000.00

II. GASTOS ADMINISTRATIVOS

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
a) Mensajero	mes	1.00	0.00	0.00
b) Secretaria	mes	1.00	900,000.00	900,000.00
TOTAL:				900,000.00

III. GASTOS TECNICOS Y PROFESIONALES

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
a) Gerente	mes	0.50	3,000,000.00	1,500,000.00
b) Ing. Eléctrico	mes	0.50	2,000,000.00	1,000,000.00
TOTAL:				2,500,000.00

IV. GASTOS DE OFICINA

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
a) Lápices, borradores, cuadernos	mes			50,000.00
b) Diskettes	mes	1.00	5,000.00	5,000.00
c) Papel de computadora	mes	0.10	300,000.00	30,000.00
d) Engrapadora	mes	0.01	50,000.00	500.00
e) Limpieza y mantenim. Oficina	mes	1.00	100,000.00	100,000.00
TOTAL:				185,500.00

V. GASTOS DE LICITACION

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Bases de ofertas		2.00	200,000.00	400,000.00
TOTAL:				400,000.00

VI. IMPUESTOS

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
a) Impuesto a la renta	mes			500,000.00
b) 1 por mil CIEPPI	mes			100,000.00
TOTAL:				600,000.00

VII. MATERIALES DE CONSUMO

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
a) Artículos de limpieza	mes			50,000.00
b) Combustibles	mes			0.00
c) Copias	mes			100,000.00
d) Papelería	mes			30,000.00
e) Varios	mes			20,000.00
TOTAL:				200,000.00

VIII. PROMOCIONES

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
a) Publicidad	mes	1.00	20,000.00	20,000.00
TOTAL:				20,000.00

IX. SUSCRIPCIONES Y AFILIACIONES

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
a) Colegios profesionales	mes	3.00	20,000.00	60,000.00
b) Cámara de la Construcción	mes			5,000.00
c) Publicaciones técnicas	mes			0.00
d) Registros	mes			50,000.00
TOTAL:				115,000.00

X. SEGUROS

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
a) Equipo	mes			0.00
b) Personal	mes			0.00
c) Seguro Social	mes			200,000.00
d) Vehículos	mes			300,000.00
TOTAL:				500,000.00

$$TOTAL ANUAL = (I+II+III+IV+V+VI+VII+VIII+IV+X) \times 12 \text{ meses}$$

Teniendo en cuenta como dijimos anteriormente, que una Empresa Constructora puede afrontar 4 proyectos al mismo tiempo, resulta que los costos indirectos por administración central serán:

$$CIAC = \frac{TDO \times TOTAL ANUAL}{365 \times 4}$$

En donde:

TDO = Tiempo de duración de la obra en días calendario.

Para una obra de 30 días de duración tendríamos:

$$CIAC = 1'814.917,00$$

2.2. COSTOS INDIRECTOS POR GASTOS EN OBRA(CIGO)

Corresponde a la suma de gastos, que por su naturaleza intrínseca, son aplicables a todos los conceptos de una obra específica. El valor de los costos indirectos por gastos en una obra, tales como: personal técnico, Residente, Ayudantes de Residentes, viáticos, Bodeguero y otros, dependerá así mismo de muchos factores sujetos a variaciones, como por ejemplo la duración de la construcción de la obra. A continuación se indican algunos de los rubros:

2.2.1. COSTOS DE CAMPO.-

- a) Técnicos y profesionales: Residentes, ayudantes de residentes, viáticos.
- b) Administrativos: Bodeguero, personal a diario.
- c) Transporte: Equipos, Herramienta y Personal
- d) Accesorios: Implementos de cocina

Para el caso de electrificación rural se consideran los siguientes rubros:

2.2.2. FISCALIZACION.- Este costo corresponde a la entidad contratante.

2.2.3. FLETES Y ACARREOS.- Se refiere a los materiales que se requieren en la obra. Para nuestro estudio, si la entidad contratante lo requiera se le hará constar este rubro en la propuesta.

2.2.4. GARANTIAS.- Deben incluirse en el costo de garantías, de seriedad de la propuesta, de fiel cumplimiento de la obra, del anticipo, las mismas que se encuentran reguladas por la Ley de Contratación Pública. Varía entre el 0.3% y el 0,6% del costo directo total de la obra.(Ref. L1)

2.2.5. IMPREVISTOS.- Variable para cada caso según el tipo de proyecto y su ubicación. Varían entre el 1% y el 10% del costo directo de la obra.(Ref. L1)

2.2.6. UTILIDADES.- Debe abarcar a todos los gastos, tanto directos como indirectos. Este porcentaje el cuál está en función de las características particulares de cada obra. Corresponde al límite de variación entre el 8% y el 15% del costo directo total de la obra.(Ref. L1)

2.2.7 METODOLOGIA PARA EL CALCULO DE GASTOS EN OBRA

I. CARGOS DE CAMPO

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
a) Bodeguero	mes	0.50	900,000.00	450,000.00
b) Gratificaciones	mes			100,000.00
c) Residente	mes	1.00	2,200,000.00	2,200,000.00
d) Transporte equipos	mes			300,000.00
TOTAL:				3,050,000.00

II. FINANCIAMIENTO.....1 % (CD)

III. FLETES Y ACARREOS

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
a) Materiales	mes			300,000.00
TOTAL:				300,000.00

IV. GARANTIAS.....0.4 %(CD)

V. IMPREVISTOS.....3 %(CD)

VI. UTILIDADES9 %(CD)

En donde CD son los costos directos.

Por lo tanto:

$$CIGO = (I + III) \times 12 \frac{TDO}{365} + II + IV + V + VI$$

El total de costos indirectos es igual a la sumatoria de CIAC + CIGO

Este procedimiento se utiliza para la determinación real de costos indirectos. Sin embargo, la experiencia muestra que el porcentaje de estos costos en relación a los costos directos varían normalmente entre el 20 y el 35%.

3. REAJUSTE DE PRECIOS

3.1 DEFINICION

El reajuste de precios es el valor adicional a un precio inicial que se produce por el incremento de costos en los insumos que intervienen en una obra, en el transcurso del tiempo.

El reajuste de precios dentro del marco legal, trata de encontrar un camino ágil y de cálculo rápido que permita reconocer estos mayores costos mes a mes, de tal manera, que los contratistas puedan solventar sus gastos sin aumentar los costos financieros, ni disminuir sus utilidades, para que de esta manera, los proyectos se terminen dentro de los plazos previstos, sin sacrificar la calidad especificada.

La aplicación de fórmulas de reajuste de precios en los contratos de ejecución de proyectos de electrificación rural con tiempos de construcción mayores a 30 días, es de imprescindible necesidad, tanto por el periodo que involucra su implementación, cuando por las variaciones que han experimentado la economía local, particularmente en los últimos años.

Un sistema de reajuste tiene como objetivo básico y fundamental, el reconocer al contratista el incremento real de los costos que se produce como efecto de la inflación y del escalamiento de precios en el mercado interno e internacional, en el

período comprendido entre la fecha de presentación de una oferta y aquella de ejecución del trabajo contratado. Su conveniencia es hecho normalmente admitido en la actualidad, ya que se responde a “principios indeclinables de seguridad y de justicia, contribuyendo al mantenimiento del equilibrio económico de las prestaciones”.

El mecanismo que permite evaluar con razonable aproximación las variaciones de costos, constituye el establecimiento de fórmulas polinómicas de reajuste de precios que reflejen adecuadamente las incidencias de cada uno de los indicadores económicos que constituye la estructura de los precios de un trabajo a ejecutarse.

Desde una perspectiva económica, es más correcto contratar pactando el reajuste de precios, que lo contrario. De no existir cláusula de reajuste, podría incrementarse y anticiparse el efecto inflacionario, por las previsiones que desde un principio tiene que hacer el contratista para cubrir el riesgo de las futuras elevaciones de costos.

Una fórmula polinómica de reajuste de precios justa, será aquella que se deduzca de un detallado análisis de los precios de los diferentes ítems de trabajo que conforman el presupuesto de una obra, que permita establecer con certeza los coeficientes de ponderación de los diferentes elementos o insumos que constituyen la estructura de costos y que estos elementos o insumos cuenten con los respaldos necesarios para no tener desagradables sorpresas en los consiguientes resultados.

Sería, por tanto, ideal unir las experiencias del contratante y del contratista, para conjuntamente definir los términos de una fórmula de reajuste, despojándose, desde luego, de los particulares intereses que naturalmente se tienen. Sin embargo, la contratación de obras por parte del sector público normalmente se celebra como resultado de un proceso de licitación cuya normatividad incluye el análisis y evaluación de las ofertas.

El análisis de ofertas se hace tomando un mismo patrón de medida para todas ellas. Esto obliga a que, necesariamente, sea el contratante el que deje perfectamente definida la fórmula que se empleará para el reajuste, de lo contrario se tendría tantas fórmulas como ofertas y se dificultaría la evaluación y posiblemente sería injusta la adjudicación del contrato.

Consecuentemente, si bien es el contratante el que debe prefijar la fórmula de reajuste, le corresponde al contratista el estudiar su aplicación en base al análisis de los precios de los diferentes ítems que constituyen su presupuesto. De este estudio dependerá el éxito que obtenga, primero en la adjudicación y luego, de ser el caso, en el desarrollo del contrato: cualquier exceso de seguridad que adopte hará que pierda el contrato y, así mismo, cualquier inconsistencia en desmedro de sus intereses, que aparezca durante la aplicación, será de su exclusiva responsabilidad ya que normalmente en los contratos se establece la invariabilidad de las fórmulas acordadas.

Debe recalcar en el hecho de que el reajuste de precios resultante de la aplicación de una fórmula adecuadamente establecida, no significa incremento en el costo de una obra, sino una retribución equitativa al contratista que le permite mantener sus niveles de precios acordes con las fluctuaciones de precios del mercado al que está sujeto. Sin embargo, debe considerarse que una fórmula de reajuste es un modelo matemático que mide con aproximación las variaciones de los costos y, los resultados finales, dependiendo de la representabilidad que refleje este modelo de dichas variaciones, favorecerán en mayor o menor grado a una de las partes.

3.2 MARCO LEGAL DE REAJUSTE DE PRECIOS EN EL ECUADOR

Las siguientes disposiciones legales constituyen el marco legal del reajuste de precios en el Ecuador:

- Ley No. 123 de Reajuste de Precios: expedida el 16 de marzo de 1983, publicada en el Registro Oficial No. 461 de 30 del mismo mes y año (ANEXO No.6).
- Reglamento para la Aplicación de la Ley de Reajuste de Precios: expedido mediante Decreto No. 2059, de 13 de septiembre de 1983, publicado en el Registro Oficial No. 581, de 19 del mismo mes y año (ANEXO No 6).
- Instructivo de Reajuste de Precios: Acuerdo No. 0914 del Contralor General del Estado, de 23 de agosto de 1985, publicado en el Registro Oficial No. 258, de 27 de agosto de 1985 (ANEXO No 6).
- Disposiciones legales anteriores a la vigencia de la Ley de Reajuste de Precios:

- Decreto No. 663, de 7 de mayo de 1971, Registro Oficial No. 220, de 10 de mayo de 1971
- Decreto No. 331, de 9 de mayo de 1972, Registro Oficial No. 63, de 17 de mayo de 1972
- Disposición legal aplicable a INECCEL: Literal h) del Art. 12 de la Ley Básica de Electrificación: Decreto No. 84, de 31 de enero de 1975, Registro Oficial No. 741, de 13 de febrero de 1975 .

A continuación se presenta un análisis de las referidas normas.

3.2.1. DECRETO NO. 663

Establece el reajuste de precios en los contratos para realización de obras públicas, a pedido de cualquiera de las partes, como consecuencia del dictado de leyes, decretos con fuerza de ley, reglamentos gubernamentales, ordenanzas, acuerdos ministeriales, que autoricen expresamente el aumento del precio de los materiales y equipos y tablas de salarios mínimos que incidan en los factores que integran los costos de construcción.

El reajuste lo determina una comisión integrada por las partes y un delegado de la Contraloría General del Estado.

El reajuste de contratos entre particulares se efectúa por acuerdo mutuo (principio del justo equilibrio).

3.2.2. DECRETO NO. 331

Establece el reajuste de precios de hasta el 18% en contratos de pago al contado y 25% en contratos con financiamiento privado, para cubrir el valor de la incidencia ocasionada por efectos de la devaluación monetaria (Decreto No. 239, de 16 de agosto de 1970), y del impuesto del 4% a las transacciones mercantiles y prestación de servicios (Decreto No. 124, de 21 de julio de 1970).

3.2.3. LEY DE REAJUSTE DE PRECIOS Y REGLAMENTO

El análisis que se presenta a continuación se refiere principalmente a las normas de la ley y su Reglamento relativas a la concepción y determinación de fórmulas de reajuste y su aplicabilidad:

(a) Ambito de Aplicación

La ley rige para todas las entidades del sector público. Se aplica a los contratos de planificación, ejecución de obras y prestación de servicios directamente relacionados con estas obras.

De acuerdo con la Ley, el reajuste tiene lugar “en el caso de producirse variaciones en los costos de los componentes de los precios unitarios estipulados en los contratos”. El Reglamento aclara: “Cuando se produzcan variaciones en los costos de uno o más de sus componentes como mano de obra, equipo y maquinaria de construcción, materiales de construcción, equipo y elementos que dentro de los plazos convenidos, se fabricarán para ser incorporados en las obras”.

(b) La Fórmula

Deben obligatoriamente constar en los contratos las fórmulas a aplicarse, las mismas que se determinarán teniendo como base la señal en la ley:

$$P_i(t) = P_o(t) \times \sum_{i=1}^n \frac{K_i \times I_i(t)}{I_i(o)}$$

$P_o(t), P_i(t)$ = Planilla de un mes cualquiera t , a los precios originales de oferta y a los precios reajustados, respectivamente.

$I_i(o), I_i(t)$ = Precios o índice de precios de los componentes de un ítem cualquiera, en las fechas o (presentación de la oferta) y t , respectivamente.

K_i = Coeficiente de ponderación del componente i .

(c) Coeficiente de Ponderación

La ley hace referencia a un coeficiente fijo no reajutable equivalente al anticipo; al coeficiente de mano de obra, al coeficiente de los demás componentes principales, y a un coeficiente de los otros componentes no considerados como principales.

El Reglamento define a estos coeficientes como “la proporción expresada en cifras decimales, con aproximación al milésimo, del costo de cada componente principal o grupo de componentes no principales con relación al presupuesto”.

(d) Precios o Índices de Precios

- Componente de Mano de Obra:

Si bien la Ley determina como obtener este componente, el Reglamento complementa la definición, así: “las variaciones del componente de mano de obra se calcularán en base de una cuadrilla tipo de la obra o parte de la obra involucrada en la respectiva fórmula”, que constará en las bases o en el contrato, valorado en función de los salarios mínimos expedidos por Ley o Acuerdo Ministerial, más las remuneraciones adicionales y las obligaciones patronales de aplicación general que deberán pagarse a los trabajadores del país. Se exceptúan el porcentaje legal de utilidades, los viáticos o subsidios ocasionales, los beneficios de los contratos colectivos y el beneficio que representen los servicios de orden social constantes en la oferta”.

- Índice de los Componentes no considerados Principales:

Corresponde al coeficiente de ponderación de los componentes no considerados como principales, la ley hace referencia al índice de materiales de construcción o al índice de precios al consumidor, estos sirven para reajustar aquellos materiales que no han sido considerados en los coeficientes principales de la fórmula.

El Reglamento define los siguientes índices:

- Índice Unificado de Precios.

Es el número que se obtiene de dividir: el promedio de precios de varios elementos similares o afines, en una fecha determinada, para el promedio de los mismos precios en el período base, multiplicado por cien.

- Índice de Materiales de Construcción.

Es el índice unificado de precios que el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) calculará para cada tipo de obra, tomando en cuenta los materiales considerados por las respectivas entidades del sector público como componentes no principales.

- Índice de Precios al Consumidor.

Es el indicador estadístico de la evolución del conjunto de precios de los bienes y servicios que compran las familias del área urbana del país, publicados mensualmente por el INEC.

(e) Obtención de los Precios o Índices de Precios

Los precios o índices de precios deben ser obtenidos de:

- Publicaciones periódicas del INEC.

- Si en razón de la naturaleza del contrato, el INEC no pudiere hacerlo, la entidad debe solicitar al INEC la calificación de los precios o índices de precios de publicaciones especializadas que se propone utilizar en la aplicación de las fórmulas.

- Se utilizarán además, los precios oficiales publicados en leyes o decretos.

(f) Número de Fórmulas

- Según la magnitud o grado de complejidad de las obras, la entidad está facultada a establecer una o más fórmulas de reajuste.

- Para el caso de establecerse dos o más fórmulas de reajuste, los rubros o ítems de pago afines serán agrupados o identificados en el contrato y cada grupo tendrá una fórmula de reajuste independiente.

- Igualmente, en el caso de que los contratos prevean pagos en moneda nacional o extranjera, para el reajuste estos contratos, tendrán, por lo menos, una fórmula para cada moneda.

- Para obras de electrificación rural, cuyo costo es en general relativamente pequeño y el financiamiento proviene de recursos del Estado en moneda nacional, se utiliza una sola fórmula de reajuste.

(g) Estructura de las Fórmulas

Las fórmulas se estructurarán en base de los presupuestos preparados por la institución y con relación al detalle de cantidades de obra y los respectivos análisis de precios unitarios de los diferentes rubros o items de pago. Es por tanto, responsabilidad de la institución, teniendo en cuenta las características de cada contrato, el incluir el número de términos que considere necesarios y el valor de los respectivos coeficientes. Los elementos cuya incidencia sea individualmente menor al 5% y que no tengan precios oficiales, se consideran como “componentes no principales”.

(h) Aspectos Varios

- En caso de licitación o concurso de ofertas el procedimiento que normalmente se utiliza para las contrataciones del sector público, las fórmulas, términos, coeficientes, periodicidad y condiciones de aplicación, deberán constar en las bases.
- En caso de mora o retardo parcial o total, imputable al contratista, se le reconocerá únicamente el reajuste de precios en el período en el que debió ejecutar la obra o servicio con sujeción al cronograma vigente. El Reglamento

agrega, los items o rubros realizados de acuerdo al Cronograma (sin mora o retardo se reajustarán con los precios o índices de precios correspondientes a la fecha de ejecución.

3.3. CRITERIOS ADOPTADOS PARA EL CALCULO DE COEFICIENTES .

3.3.1 FORMULA GENERAL

$$Pr = Po \times (p_1 B_1/B_0 + p_2 C_1/C_0 + p_3 D_1/D_0 + \dots + p_n Z_1/Z_0 + p_x X_1/X_0)$$

Donde:

Pr = Valor reajustado del anticipo o de la planilla.

Po = Valor del anticipo o de la planilla calculada con los precios unitarios contractuales descontada la parte proporcional del anticipo, de haberle pagado.

p1 = Coeficiente del componente mano de obra.

p2, p3,...pn = Coeficiente de los demás componentes principales, tales como: materiales combustibles, equipos y herramientas.

p x = Coeficiente de los otros componentes considerados como no principales, cuyo valor no excederá 0.200. En el caso de obras de electrificación rural por tratarse en general de obras cuyos montos son relativamente pequeños, no se consideran estos coeficientes, por cuanto no tienen mayor incidencia en el precio final.

B0 = Sueldos y salarios mínimos de una cuadrilla tipo, expedidos por Ley o Acuerdo Ministerial para las correspondientes ramas de actividad, más remuneraciones adicionales y obligaciones patronales de aplicación general que

deban pagarse a todos los trabajadores en el país, exceptuando el porcentaje de la participación de los trabajadores en las utilidades de empresa, los viáticos, subsidios y beneficios de orden social; esta cuadrilla tipo estará conformada en base los análisis de precios unitarios de la oferta adjudicada, vigentes treinta días antes de la fecha de cierre para la presentación de las ofertas que constará en el contrato.

B1 = Sueldos y salarios mínimos de una cuadrilla tipo, expedidos por Ley o Acuerdo Ministerial para las correspondientes ramas de actividad, más remuneraciones adicionales y obligaciones patronales de aplicación general que deban pagarse a todos los trabajadores en el país, exceptuando el porcentaje de la participación de los trabajadores en las utilidades de empresa, los viáticos, subsidios y beneficios de orden social; esta cuadrilla tipo estará conformada en base los análisis de precios unitarios de la oferta adjudicada, vigentes a la fecha del pago del anticipo o de las planillas de ejecución de obra.

C0, D0,... Z0 = Los precios o índices de precios de los componentes principales vigentes treinta días antes de la fecha de cierre para la presentación de las ofertas, fecha que constará en el contrato.

C1, D1,... Z1 = Los precios o índices de precios de los componentes principales a la fecha de pago del anticipo o de las planillas de ejecución de las obras.

Xo = Índice de componentes no principales correspondientes al tipo de obra y a la falta de éste, el índice de precios al consumidor treinta días antes de la

fecha de cierre de la presentación de las ofertas, que constará en el contrato.

X1 = Índice de componentes no principales correspondiente al tipo de obra y a la falta de éste, el índice de precios al consumidor a la fecha de pago del anticipo o de las planillas de ejecución de obras.

3.3.2 VALOR DE REAJUSTE DE PRECIOS.-

Se entenderá como “valor de reajuste de precios” la diferencia entre el monto de Pr menos el valor de P0.

$$V_r = Pr - P_0$$

Pr = Valor reajustado del anticipo o de la planilla.

Po = Valor del anticipo o de la planilla calculada con los precios unitarios

3.3.3. COEFICIENTE DE COMPONENTES.-

El coeficiente de los componentes es el resultado expresado en cifras decimales con aproximación de, al menos, al milésimo, del costo de cada componente principal o grupo de componentes no principales, relacionados con el costo directo de la obra.

3.3.4. INDICE DE PRECIOS.-

Es el número que se obtiene de dividir el precio de un componente principal, en una

fecha determinada, para el precio del componente en el período base, multiplicado por cien.

3.3.5. INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR.-

Es el indicador estadístico de la evolución del conjunto de precios de los bienes y servicios que compran las familias del área urbana del país, publicado mensualmente por INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos).

3.3.6. INDICE DE MATERIALES DE CONSTRUCCION.-

Es el índice unificado de precios que el INEC calculará para cada tipo de obra, tomando en cuenta los materiales considerados por las respectivas entidades del sector público como componentes no principales.

3.3.7. PLANILLA PAGADA.-

Se considera que una planilla ha sido pagada, cuando se ha cancelado el valor correspondiente al avance de obra y el correspondiente al reajuste de precios.

3.3.8. DETERMINACION DE COEFICIENTES

Para determinar los coeficientes de una fórmula polinómica de reajuste de precios se

requiere disponer del presupuesto y los análisis de precios unitarios de todos los rubros que forman parte de la obra. En base a esta consideración, y debido a lo repetitivo de estos cálculos, el INECEL determinó factores fijos aplicables a la mayoría de los contratos de mano de obra, los cuales han sido obtenidos promediando la incidencia de estos rubros en cada una de las actividades que intervienen en la construcción de obras de electrificación rural de la siguiente manera:

$$\left[\begin{array}{c} \text{M.de O.} \\ 100 \end{array} \right] = \left[\begin{array}{c} \text{PERSONAL} \\ 65 \end{array} \right] + \left[\begin{array}{c} \text{EQUIPAMIENTO} \\ 32 \end{array} \right] + \left[\begin{array}{c} \text{HERRAMIENTAS} \\ 3 \end{array} \right]$$

$$\left[\begin{array}{c} \text{EQUIPAMIENTO} \\ 100 \end{array} \right] = \left[\begin{array}{c} \text{EQUIPO} \\ 60 \end{array} \right] + \left[\begin{array}{c} \text{REPUESTOS} \\ 30 \end{array} \right] + \left[\begin{array}{c} \text{COMBUSTIBLES} \\ 10 \end{array} \right]$$

de donde:

$$\left[\begin{array}{c} \text{M. de O.} \\ 100 \end{array} \right] = \left[\begin{array}{c} \text{PERSONAL} \\ 65 \end{array} \right] + \left[\begin{array}{c} \text{EQUIPO} \\ 19.2 \end{array} \right] + \left[\begin{array}{c} \text{REPUESTOS} \\ 9.6 \end{array} \right] \\ + \left[\begin{array}{c} \text{COMBUSTIBLES} \\ 3.2 \end{array} \right] + \left[\begin{array}{c} \text{HERRAMIENTAS} \\ 3 \end{array} \right]$$

De donde:

MANO DE OBRA = 100 %

PERSONAL = 65 %

EQUIPO = 19.2 %

REPUESTOS = 9.6 %

COMBUSTIBLES = 3.2 %

HERRAMIENTAS= 3 %

4.- PROYECTO MODELO DE APLICACIÓN

Para el desarrollo de un proyecto específico, es necesario referirse a los montos de los contratos y a los procedimientos que deben seguirse para contratar proyectos de mano de obra de electrificación rural.

4.1 CUANTIA PARA LOS CONTRATOS

Para la contratación de mano de obra, en entidades del sector público se observarán los procedimientos de conformidad a la cuantía del correspondiente presupuesto referencial actualizado.

El Instituto Ecuatoriano de Electrificación, a través de la Unidad de Contrataciones, emite anualmente una tabla de Rango de Contratos (ANEXO No 7), el mismo que rige a partir de 1.998. Cabe indicar que todas las Empresas Eléctricas del País disponen de este cuadro, cuyos rangos son similares y que a continuación de indican (Ley de Contratación Pública).

4.1.1 LICITACIONES.- Si la cuantía supera el valor de diez mil salarios mínimos vitales generales.

4.1.2 CONCURSO PUBLICO DE OFERTAS.- Si la cuantía no excede de los diez mil, pero supera los cuatro mil salarios mínimos vitales generales

4.1.3 CONCURSO PUBLICO DE PRECIOS.- Si la cuantía no rebasa los cuatro mil, pero excede los dos mil salarios mínimos vitales generales.

4.1.4 CONCURSO PRIVADO DE PRECIOS.- Si la cuantía supera los cien y no rebasa los dos mil salarios mínimos vitales generales.

4.1.5 CONTRATOS.- Si la cuantía supera los S/.16'000.000,00 y no rebasa los cien salarios vitales vigentes generales.

4.1.6. FACTURA.- Si la cuantía no supera los S/.16'000.000,00

4.2 INVITACION A CONCURSO

La modalidad de los diferentes procesos de contratación identificados en la Ley de Contratación Pública y en los Reglamentos Internos de las empresas particulares depende del monto de la contratación.

Para el caso específico de mano de obra para proyectos de electrificación rural, los montos de los contratos no rebasan los valores correspondientes al CONCURSO DE PRIVADO DE PRECIOS, debido a lo cual, de acuerdo a lo establecido en la Ley de Contratación Pública, el proceso se lo inicia mediante oficio de invitación a Firmas Contratistas.

Para el efecto, el Contratante da a conocer a los contratistas las condiciones en las cuales deben basarse para la presentación de las propuestas, mediante un instructivo que comunmente se conoce con el nombre de “Instrucciones a los proponentes” y que consta de los siguientes documentos:

4.2.1 CARTA DE INVITACIÓN.- Es un oficio circular mediante el cual el Contratante invita a los contratistas a que presenten sus propuestas, dándoles a conocer en forma general las características de la obra a ejecutarse, su ubicación geográfica, la fecha, hora y lugar de presentación de las propuestas.

4.2.2 MODELO DE CARTA DE PRESENTACIÓN Y COMPROMISO.- En la mayor parte de los casos, el Contratante adjunta un modelo de carta de presentación y compromiso mediante la cual el Contratista debe hacer llegar su propuesta. En dicha carta, el Contratista certifica que conoce el sitio del proyecto, indica el nombre de la persona responsable que actuará en representación de la Firma, fija su domicilio y señala las condiciones de plazo de ejecución y forma de pago.

4.2.3 INSTRUCCIONES A LOS PROPONENTES Y FORMULARIOS.- En este documento, el contratante orienta al contratista la forma en que debe ser preparada la documentación de la propuesta. En forma general estas instrucciones van acompañadas de varios formularios que deben ser llenados por el contratista, siendo los principales los siguientes:

- a) Personal principal de la firma.
- b) Lista del personal a asignarse al Proyecto.
- c) Listado del equipo de construcción disponible.
- d) Experiencia del oferente en contratos similares
- e) La cotización con el grado de detalle que solicite el contratante.
- f) Calendario de actividades en gráfico de barras GANTT para efectos de control.
- g) Observaciones y/o excepciones

4.2.4 ESPECIFICACIONES GENERALES

Se refiere a los condicionamientos y especificaciones bajo las cuales el Contratista ejecutará la obra, siendo las más importantes las siguientes:

- Plazo de ejecución de la obra
- Tiempo de validez de la cotización
- Forma de pago
- Procedimiento para el análisis y adjudicación
- Obligación de conocer el sitio de obra
- Lugar de entrega de los materiales
- Utilización de Normas de la construcción
- La cotización de mano de obra debe incluir claramente el detalle de los precios unitarios de cada una de las actividades y los costos Indirectos.

- Previa al acta de entrega - recepción, deberá presentar: Planos, Hojas de Estacamiento y Liquidación de Materiales.
- Formula y Coeficientes de reajuste de precios aplicables al proyecto.
- Fecha de y hora de apertura de sobres.

Algunas entidades Contratantes suelen incluir en esta documentación un proyecto de Contrato.

4.3 APLICACION PRACTICA

En base a los antecedentes mencionados en los Capítulos anteriores, a continuación se presente como ejemplo el desarrollo de un proyecto específico de las siguientes características:

NOMBRE: Sansahuari - Tipishca

CARACTERISTICAS: Construcción de una línea de alta tensión monofásica a 7.96 KV, de 4 Km de longitud aproximada y redes de distribución para abonados.

UBICACIÓN: Cantón Nueva Loja - Provincia de Sucumbíos

CONTRATANTE: Contratante

CONTRATISTA: Contratista

4.3.1 PRESENTACION DE LA PROPUESTA

4.3.1.1 CARTA DE PRESENTACION DE LA PROPUESTA

Señores

CONTRATANTE

Quito.

Ref: Proyecto Sansahuari - Tipishca

De mi consideración:

En atención a la invitación formulada por ustedes, mediante oficio Nro., cúmpleme presentar a su consideración la presente Cotización de precios de mano de obra para la construcción de la línea y las Redes de distribución de Sansahuari - Tipishca, dejando aclarado que la presente Cotización es el resultado del análisis y verificación de los documentos que me fueron proporcionados con la oportunidad del caso y declaro por lo tanto que me sujetaré a ellos de plena conformidad.

Para los fines consiguientes designo como responsable único al Ing. Eléctrico....., quien actuará a nombre y en representación del CONTRATISTA, señalando como domicilio la CALLE, N°, en la ciudad de Quito.

FORMULARIO Nro. 2

PERSONAL A ASIGNARSE AL PROYECTO

(Personal técnico principal y técnico auxiliar: Liniero Capataz, personal de linieros, Ayudantes, Dibujantes, etc.)

NOMBRE	ESPECIALIDAD	ACTIVIDAD
Trabajador 1	Electromecánico	Capataz
Trabajador 2	Cadenero	Ayudante de Capataz
Trabajador 3	Liniero 1	Liniero
Trabajador 4	Liniero 2	Liniero
Trabajador 5	Liniero 3	Liniero
Trabajador 6	Liniero 4	Liniero
Trabajador 7	Ayudante 1	Ayudante de Liniero
Trabajador 8	Ayudante 2	Ayudante de Liniero
Trabajador 9	Chofer	Chofer
Trabajador 10	Peón	Machetero

OFERENTE: CONTRATISTA

FORMULARIO Nro.3

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS A ASIGNARSE AL PROYECTO

REGLON	CANT.	MARCA	MODELO	CAPACIDAD
EQUIPOS:				
Camioneta	1	TOYOTA	1998	2 TON
HERRAMIENTAS:				
Arco de sierra	1			
Motosierra	1			
Arco montarrás	1			
Hachas	2			
Tirfor	1			2500 Kg
Uñas – comelón	4			
Aparejos	2			
Cabo de nylon 3/8"	100m			
Combo de 10 lbs	1			
REGLON	CANT.	MARCA	MODELO	CAPACIDAD

Caja de herramientas	1			
Machetes	4			
Barreno de 5/8"	1			
Cizallas para cortar cable	2			
Navajas de liniero	2			
Parihuelas	4			
Escalera de extensión	1			
Excavadoras manuales	6			
Palas	6			
Barras	3			
Llave de tubo de 12 "	1			
Tecles de racha	4			
Carretón remolque	1			
Pértiga telescópica	1			
Rodillo	2			
Ponchos de agua	15			
Pares de botas de caucho	15			
Hielera de 15 litros				

OTROS ESPECIFICOS: Si la facilidad de acceso permite el uso intensivo de grúa, se asignará una que se alquilará oportunamente.

OFERENTE: CONTRATISTA

FORMULARIO Nro. 4

EXPERIENCIA DE LA FIRMA

LISTA DE TRABAJOS SIMILARES EJECUTADOS

FECHA	TRABAJO	CONTRATANTE	SITIO DE TRABAJO

OFERENTE: CONTRATISTA

FORMULARIO Nro. 5

PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	P.UNIT.	P.TOTAL
1	Definición de ruta y Estacamiento				
	Zona buena	Km.	7	214,181.00	1,499,267
2	Desbroce				
	Zona buena	Km.	4	194,934.00	779,736
3	Excavación de huecos				
	Terreno normal	c/u.	90	41,476.00	3,732,840
	Terreno duro	c/u.	20	168,727.00	3,374,540
	Terreno Especial	c/u.	10	105,896.00	1,058,960
4	Distribución de posteria				
	De hormigón	c/u.	80	52,762.00	4,220,960
5	Erección de postes de hormigón				
	Acceso distante y difícil	c/u.	10	139,670.00	1,396,700
	Acceso corto y difícil	c/u.	20	80,049.00	1,600,980
	Acceso corto y fácil	c/u.	50	56,346.00	2,817,300
6	Colocación de anclas				
	Acceso corto	c/u.	40	16,796.00	671,840
7	Armado de estructuras terreno plano				
	UP-UR-UA	c/u.	30	19,007.00	570,210
	UP2	c/u.	3	20,125.00	60,375
	UR2-UA2	c/u.	5	22,808.00	114,040
	CP	c/u.	16	28,511.00	456,176
	CP2	c/u.	3	57,021.00	171,063
	CR	c/u.	2	57,021.00	114,042
	CR2	c/u.	3	62,205.00	186,615
	HR2	c/u.	4	114,042.00	456,168
8	Armado de tensores				
	TTA	c/u.	20	20,989.00	419,780
	TTB	c/u.	25	17,491.00	437,275
9	Armado de bastidores				
	ES-041	c/u.	60	17,013.00	1,020,780
	ES-043	c/u.	45	21,739.00	978,255
10	Tendido y Templado de conductores				
	ACSR No. 2 Y 4 AWG	Km.	28	404,200.00	11,317,600
11	Montaje de equipos				
	T(5 - 10 - 15 KVA)	c/u.	6	100,126.00	600,756
	T(25 - 37.5 KVA)	c/u.	2	133,501.00	267,002
	S1	c/u.	8	27,372.00	218,976
12	Puesta a tierra	c/u.	20	24,443.00	488,860
13	Instalación de luminaria	c/u.	12	21,727.00	260,724
SUBTOTAL					37,792,553
COSTOS INDIRECTOS(25%):					9,448,138
TOTAL:					47,240,691

OBSERVACIONES Y/O EXCEPCIONES

FIRMA DE RESPONSABILIDAD:

GERENTE

4.3.1.3 CRONOGRAMA DE EJECUCION DE ACTIVIDADES

El cronograma de ejecución de actividades se presenta generalmente mediante un gráfico de barras Gant, en el cual se hace constar cada una de las actividades a ejecutarse, indicando mediante barras el tiempo aproximado de duración de cada una de ellas, de donde se desprende finalmente el tiempo de duración de la construcción del proyecto.

La determinación del tiempos de cada actividad se basa en los rendimientos establecidos para el cálculo de los precios unitarios. Sin embargo es necesario considerar que la mayor parte de actividades pueden ser ejecutadas en forma simultanea, lo cual dependerá del personal y equipo que se asigne al proyecto.

En el gráfico “CRONOGRAMA DE EJECUCION DE ACTIVIDADES” del ANEXO N° 7, que corresponde al ejemplo que estamos desarrollando, se muestran los traslapes considerados y el tiempo total de ejecución de la obra.

4.3.2. LIQUIDACION DE PLANILLAS Y REAJUSTE DE PRECIOS

Para el ejemplo que nos ocupa, vamos a partir de los siguientes datos:

- Por tratarse de un proyecto de corta duración, el Contratista no cobra anticipo.
- La fecha de presentación de la propuesta es Julio de 1998.
- El contratista presenta una sola planilla con fecha septiembre de 1998.

La planilla que presenta el Contratista consta de las siguientes partes:

4.3.2.1 CUADRO REAL DE MANO DE OBRA:

N°	DESCRIPCION	UNID.	P.UNIT.	CONTRATADO		EJECUTADO	
				CANT.	P.TOTAL	CANT.	P.TOTAL
1	Definición de ruta y Estacamiento						
	Zona buena	Km.	214,181.00	7	1,499,267	10	2,141,810
2	Desbroce						
	Zona buena	Km.	194,934.00	4	779,736	4	779,736
3	Excavación de huecos						
	Terreno normal	c/u.	41,476.00	90	3,732,840	160	6,636,160
	Terreno duro	c/u.	168,727.00	20	3,374,540	0	
	Terreno Especial	c/u.	105,896.00	10	1,058,960	0	
4	Distribución de postería						
	De hormigón	c/u.	52,762.00	80	4,220,960	100	5,276,200
5	Erección de postes de hormigón						
	Acceso distante y difícil	c/u.	139,670.00	10	1,396,700	0	
	Acceso corto y difícil	c/u.	80,049.00	20	1,600,980	27	2,161,323
	Acceso corto y fácil	c/u.	56,346.00	50	2,817,300	73	4,113,258
6	Colocación de anclas						

N°	DESCRIPCION	UNID.	P.UNIT.	CONTRATADO		EJECUTADO	
				CANT.	P.TOTAL	CANT.	P.TOTAL
	Acceso corto	c/u.	16,796.00	40	671,840	60	1,007,760
7	Armado de estructuras terreno plano						
	UP-UR-UA	c/u.	19,007.00	30	570,210	21	399,147
	UP2	c/u.	20,125.00	3	60,375	4	80,500
	UR2-UA2	c/u.	22,808.00	5	114,040	7	159,656
	CP	c/u.	28,511.00	16	456,176	9	256,599
	CP2	c/u.	57,021.00	3	171,063	4	228,084
	CR	c/u.	57,021.00	2	114,042	3	171,063
	CR2	c/u.	62,205.00	3	186,615	3	186,615
	HR2	c/u.	114,042.00	4	456,168	1	114,042
8	Armado de tensores						
	TTA	c/u.	20,989.00	20	419,780	29	608,681
	TTB	c/u.	17,491.00	25	437,275	38	664,658
9	Armado de bastidores						
	ES-041	c/u.	17,013.00	60	1,020,780	67	1,139,871
	ES-043	c/u.	21,739.00	45	978,255	34	739,126
10	Tendido y Templado de conductores						
	ACSR No. 2 Y 4 AWG	Km.	404,200.00	28	11,317,600	24.2	9,781,640
11	Montaje de equipos						
	T(5 - 10 - 15 KVA)	c/u.	100,126.00	6	600,756	9	901,134
	T(25 - 37.5 KVA)	c/u.	133,501.00	2	267,002	0	
	S1	c/u.	27,372.00	8	218,976	4	109,488
12	Puesta a tierra	c/u.	24,443.00	20	488,860	20	488,860
13	Instalación de luminaria	c/u.	21,727.00	12	260,724	15	325,905
	SUBTOTAL				37,792,553		38,471,316
	COSTOS INDIRECTOS(25%):				9,448,138		9,617,829
	TOTAL:				47,240,691		48,089,145

4.3.2.2 DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE REAJUSTE

CONTRATO: SANSAHUARI - TIPISHCA

FORMULA: $C_f = C_i(0.65 P_1/P_0 + 0.192 E_1/E_0 + 0.096 R_1/R_0 + 0.032$

$C_1/C_0 + 0.03 H_1/H_0)$

Factor de reajuste de la planilla final

Mano de obra:				
P1	P0	P1/P0	Porcentaje	SUBTOTAL
1.00	1.00	1	0.65	0.650000
Equipo y maquinaria				
E1	E0	E1/E0		
16028.66	15752.89	1.017506	0.192	0.195361
Repuestos				
R1	R0	R1/R0		
86.9619	86.2832	1.007866	0.096	0.096755
Combustible				
C1	C0	C1/C0		
145.00	142.63	1.01661642	0.032	0.032531
Herramientas				
H1	H0	H1/H0		
10266.83	10032.87	1.023319	0.03	0.030699
Factor de reajuste:				1.005346

Factor 1 a Septiembre de 1.998

Factor 0 a Julio de 1.998

Notas: Se utiliza los índices de Agosto/98, pues no se dispone de los índices de Septiembre/98

No hay variación de los salarios entre Julio y septiembre de 1.998

Los índices de materiales, equipos y maquinaria de la construcción del presente análisis constan en el ANEXO N° 1.

4.3.2.3 PLANILLA REAL DE MANO DE OBRA

PROYECTO : SANSAHUARI – TIPISHCA

1.-	DATOS GENERALES DEL CONTRATO:	
VALOR DEL CONTRATO:		47,240,691
INCREMENTO:		0
DISMINUCION:		0
VALOR REAL DEL CONTRATO (1):		47,240,691

2.-	DETERMINACION DEL VALOR NETO DE LA PLANILLA:	
	VALOR DE LA PLANILLA	48,089,145
	DESCUENTO DEL ANTICIPO:	
	TOTAL DE LA PLANILLA:	48,089,145
	RETENCIONES:	
	FONDO DE GARANTIA 5 %:	2,404,457
	RETENSION EN LA FUENTE 1 %:	480,891
	TOTAL DE RETENCIONES DE LA PLANILLA:	2,885,348
	VALOR NETO DE LA PLANILLA (2) :	45,203,797

3.-	DETERMINACION DEL VALOR DEL REAJUSTE DE PRECIOS:	
	VALOR DE LA PLANILLA:	48,089,145
	FACTOR DE REAJUSTE:	1.005346
	VALOR DEL REAJUSTE:	257,085
	DESCUENTOS DEL REAJUSTE:	
	INEC 0.5 %	1,285
	PROCURADURIA 0.25 %	643
	CONTRALORIA 0.125 %	321
	CONACYT 0.125 %	321
	FONDO DE GARANTIA 5 %	12,854
	IMPUESTO A LA RENTA(1 %):	2,571
	TOTAL DESCUENTOS DEL REAJUSTE:	17,995
	VALOR NETO DEL REAJUSTE (3) :	239,090

4.-	TOTAL A CANCELARSE (2+3) :	45,442,887
------------	-----------------------------------	-------------------

SON: Cuarenta y cinco millones cuatrocientos cuarenta y dos mil ochocientos ochenta y siete 00/100 sucres.

Nota: para el reajuste se utiliza los índices de Agosto/98 pues a la fecha no se dispone de los de Sep/98.

4.3.3 LIQUIDACION DEL PROYECTO

Una vez terminadas las obras, el contratista debe presentar la liquidación del proyecto, la misma que consta de los siguientes documentos:

4.3.3.1 HOJAS DE ESTACAMIENTO.

Las hojas de estacamiento son cuadros en los que se registran las actividades realizadas, distancia entre estructuras(vanos), estructuras y equipos instalados en cada poste. En el ANEXO N° 8 se presentan las hojas de estacamiento correspondientes al Proyecto Modelo:

4.3.3.2 INVENTARIO DE MATERIALES POSTE POR POSTE.

Este inventario está constituido por los cuadros que se indican en el ANEXO N° 8 , en los cuales se indica el material utilizado en cada uno de los postes. Esto permite una liquidación casi exacta de los materiales utilizados en obra.

4.3.3.3 LIQUIDACIÓN DE MATERIALES

Con los totales resultantes del inventario poste por poste, se procede a elaborar el cuadro de liquidación de materiales, el mismo que se indica en el ANEXO N° 8.

4.3.3.4 PLANOS

La planimetría se realiza actualmente en computadora, utilizando el programa AUTOCAD, lo que facilita el manejo de archivos de proyectos, y simplifica las correcciones que se requieran durante las revisiones y actualizaciones posteriores.

Los planos correspondientes al proyecto modelo de aplicación se presentan en el

NEXO N° 9

5.1 CONCLUSIONES

- 5.1.1 La cuadrilla tipo considerada en el presente estudio, es la mínima indispensable para llevar adelante un proyecto de construcción de líneas y/o redes de Electrificación Rural.
- 5.1.2 De la tabla para el cálculo del costo horario de la cuadrilla tipo se desprende que el costo de alimentación y vivienda es determinante en el costo horario del personal.
- 5.1.3 El costo tanto de las herramientas como del vehículo, es en la práctica muy variable, dependiendo de la marca y la procedencia de las mismas.
- 5.1.4 Los rendimientos utilizados para el cálculo de precios unitarios en el presente trabajo, son el resultado de la observación práctica de Contratistas y Profesionales con muchos años de experiencia en la construcción de líneas y redes de distribución rural.
- 5.1.5 Aunque la determinación de costos indirectos obedece a un procedimiento de cálculo, su variación práctica está limitada a un rango comprendido entre el 25 % y el 35 % de los costos directos.
- 5.1.6 Cuando las exigencias de tiempo limitan el plazo de ejecución, será necesario implementar varios frentes de trabajo, lo que hará indispensable incrementar el número de cuadrillas tipo con su respectivo equipamiento. Este incremento afectará el costo final de la obra, por lo cual deberá tomarse en cuenta para el respectivo análisis de precios unitarios.

- 5.1.7 El establecimiento de fórmulas de reajuste de precios en los contratos para ejecución de obras de magnitud de electrificación rural, constituye una necesidad imprescindible, tanto por razones económicas del contratista, del contratante, cuanto porque asegura el adecuado cumplimiento del objetivo propuesto.
- 5.1.8 En obras de electrificación rural pequeñas y corta duración (menores a 30 días), no se justifica la aplicación de fórmulas de reajuste, por cuanto la mayor parte de boletines que emite la Cámara de la Construcción y el INEC son publicados mensualmente.
- 5.1.9 Las coeficientes obtenidos para las obras de electrificación rural del presente estudio, no pretenden ser rígidos, y podrán ser revisados a juicio de las partes si así lo consideran conveniente para sus intereses.
- 5.1.10 En el País existen vigentes varias normas como las de INECEL, Empresa Eléctrica Quito S.A., Empresa Eléctrica Cuenca, Empresa Eléctrica Santo Domingo, EMELEC, etc, para diseño y construcción de líneas y redes de distribución, lo cual dificulta la uniformidad en la determinación de precios unitarios, debido principalmente a diversidad de materiales empleados en estructuras similares.

5.2 RECOMENDACIONES

- 5.2.1 Se recomienda que durante el cálculo de costos horarios de la cuadrilla tipo, se maneje con mucha precaución el costo de alimentación y vivienda, analizando en el sitio de obra los gastos que este rubro ocasione.

- 5.2.2 Para la construcción de obras de distribución rural se recomienda el uso de herramientas y vehículos de marcas conocidas y garantizadas para trabajo pesado, ya que de la calidad de los mismos depende su vida útil y el tiempo de reposición, lo cual a la postre influye en los precios unitarios de mano de obra y en el cumplimiento de los rendimientos y plazos planteados en las ofertas.
- 5.2.3 En los cuadros de cálculo de precios unitarios (ANEXO N° 5), se especifican los rendimientos horarios de todas las actividades, la mismas que como se dijo anteriormente son el resultado de la experiencia, por lo que se recomienda se los adopte para el cálculo de costos unitarios, cualquiera sea el método empleado.
- 5.2.4 A fin de optimizar el tiempo en la preparación de las propuestas es recomendable para la determinación de costos indirectos utilizar un porcentaje aproximado, que se encuentre dentro del rango indicado en el Capítulo 3, esto es entre el 25 % y el 35 %.
- 5.2.5 Para la presentación de ofertas, es importante que tanto el contratante como los posibles contratistas conozcan perfectamente el sitio de la obra, ya que esto permitirá al contratante evaluar en mejor forma las ofertas que se presenten, y a los contratista les permitirá preparar ofertas que no sean ni sobre valoradas ni sub valoradas.
- 5.2.6 Es recomendable que la actualización de precios unitarios sea realizada cada 6 meses, en vista de que las Comisiones Sectoriales suelen actualizar las tablas salariales en este mismo período de tiempo. El presente análisis de precios unitarios se realizó con valores al mes de julio de 1998.

- 5.2.7 El contratante debe exigir que el contratista asigne al proyecto, el personal, equipo y herramientas indicados en los formularios presentados en la respectiva cotización. Cabe indicar que en el ejemplo modelo de aplicación, según los formularios 1, 2 y 3, se ha asignado el personal, herramientas y equipos mínimos indispensables para cumplir la ejecución de la obra en el plazo previsto.
- 5.2.8 Se recomienda que los contratistas renueven las cuadrillas cada 22 días laborables de trabajo, con el fin de evitar el desgaste físico del personal.
- 5.2.9 Con el fin de facilitar y uniformizar el cálculo de precios unitarios a nivel nacional, es recomendable, la implementación de una norma nacional para el diseño y construcción de obras de electrificación rural.
- 5.2.10 Dado el adelanto registrado en los últimos años en la informática, es recomendable que en adelante se requiera de los contratistas la presentación de los planos definitivos, dibujados en el programa Auto Cad, lo cual facilita enormemente el manejo de archivos y la introducción de modificaciones posteriores en los planos. Así mismo, con similar objetivo, es recomendable que toda la información relativa a la liquidación del proyecto ejecutado, se presente en diskettes.
- 5.2.11 Por último, se recomienda a los nuevos profesionales, adquirir experiencia previa en el campo, trabajando inicialmente para empresas experimentadas, antes de iniciarse por su cuenta en el campo de la construcción de obras de distribución eléctrica, poniendo especial énfasis en la determinación de precios.

BIBLIOGRAFIA

LIBROS:

L1.-CAMARA DE LA CONSTRUCCION; **”Manual de Costos de la Construcción”**, 1.998; Quito.

L2.-INECEL; **“Guía de Diseño”**; 1.980; Quito.

L3- INECEL; **“Criterios para jerarquización de Areas Rurales a electrificarse”**;1.997; Quito.

L4- Merino Wilfrido Ing. ; **“Costos de Construcción Pesada”**; 1.992; Edic. MOP; Quito.

L5.-Leland. T. Blank y Tarquin J. Anthony; **“ Ingeniería Económica”**; 1.997; Edic. McGraw – Hill; Tercera Edición.

L6.-Ex – Superintendencia de Programación y Control, **“Manual de Costos”**

PUBLICACIONES PERIODICAS

P1 KLEIN TOOLS; Catalogo 127

P2 SIBILLE; 1.983

P3 LEY DE CONTRATACIÓN PUBLICA Y REGLAMENTO

P4 REGISTRO OFICIAL No. 461, MIERCOLES 30 DE MARZO DE 1.983

P5 REGISTRO OFICIAL No. 581, LUNES 19 DE SEPTIEMBRE DE 1.983

FOLLETOS

F1 TOYOTA

F2 LUBRICANTES “ESSO”

F3 IMPORTADORA ANDINA S.A.

F4 CAMARA DE LA CONSTRUCCION DE QUITO

Estudio del salario real Diario para trabajadores de la construcción – Vigente

01 de julio de 1.998

F5 INDICES DE MATERIALES EQUIPOS Y MATERIALES DE LA

CONSTRUCCION

F6 UNIDAD DE CONTRATACION - UDECON RANGO DE CONTRATOS

PARA 1.998

ANEXO N° 1

- **ESTUDIO DEL SALARIO REAL DIARIO PARA TRABAJADORES DE LA CONSTRUCCIÓN – VIGENTE DESDE 01 DE JULIO DE 1998**
- **INDICE DE MATERIALES, EQUIPOS Y MAQUINARIA DE LA CONSTRUCCION**

Estudio de Salario Real Diario para Trabajadores de la CONSTRUCCION Y OPERADORES MECANICOS DE EQUIPO PESADO

Vigente desde julio 01 de 1998

CAT/GRU	TRABAJADOR	S.N.D.	S.N.M.	13er S.	14to S.	15to S.	16to S.	BONIF.	COMPEN.	IESS	TRANS.	SUBTOTAL	F.M.	S.R.D.	F.S.R.
CAT. I	Peon	6,300 00	189,000 00	525 00	555 56	138 89	787 50	12,955 56	6,666 67	1,290 45	1,600 00	30,819 62	1.55	47,869.03	7 60
CAT. II	Guardian Ay Albañil Ay Op Eq Liviano Ay Fierro Ay Carpintero Ay Encofrador Ay Carpint ribera Ay Electricista Ay Revestimiento en general Ay Plomero Machetero	6,900 00	207,000 00	575 00	555 56	138 89	862 50	12,955 56	6,666 67	1,413 35	0 00	30,067 52	1.55	47,700.87	6 77
CAT. III	Albañil Op Equipo Liviano Pintor Fierro Carpintero Encofrador Carpintero de ribera Plomero Electricista Ins Revestimiento en general Ayudante Perforador Cadenero Mampostero Enlucidor Hojalatero	7,700 00	231,000 00	641 67	555 56	138 89	962 50	12,955 56	6,666 67	1,577 22	0 00	31,198 05	1.55	47,831.11	6 29
CAT. IV	Maestro esp Soldador Maestro esp Electric. Perforador, perfilero Maestro de obra Maestro plomero	9,000 00	270,000 00	750 00	555 56	138 89	1,125 00	12,955 56	6,666 67	1,843 50	0 00	33,035 17	1.55	51,310 22	5 70

Estudio de Salario Real Diario para Trabajadores de la CONSTRUCCION Y OPERADORES MECANICOS DE EQUIPO PESADO

CATIGRU	TRABAJADOR	S.N.D.	S.N.M.	13er S.	14to S.	15to S.	16to S.	BONIF.	COMPEN.	IESS	TRANS.	SUBTOTAL	F.M.	S.R.D.	F.S.R.
CAT. V	Inspector de obra	9,400.00	282,000.00	783.33	555.56	138.89	1,175.00	12,955.56	6,666.67	1,925.43	0.00	33,600.43	1.55	52,188.19	5.55
	Maestro Titub SECAP	10,300.00	309,000.00	858.33	555.56	138.89	1,287.50	12,955.56	6,666.67	2,109.78	0.00	34,872.28	1.55	54,163.63	5.26
	Maestro electrónico especializado	9,200.00	276,000.00	766.67	555.56	138.89	1,150.00	12,955.56	6,666.67	1,884.47	0.00	33,317.80	1.55	51,749.21	5.62
	Operador planta hormig.	9,400.00	282,000.00	783.33	555.56	138.89	1,175.00	12,955.56	6,666.67	1,925.43	0.00	33,600.43	1.55	52,188.19	5.55
LABORAT.	Ayudante laboratorio	7,800.00	234,000.00	650.00	555.56	138.89	975.00	12,955.56	6,666.67	1,587.70	0.00	31,339.37	1.55	48,676.30	6.24
	Laboratorista 1	8,533.33	256,000.00	711.11	555.56	138.89	1,066.67	12,955.56	6,666.67	1,747.91	0.00	32,375.69	1.55	50,285.92	5.89
	Laboratorista 2	9,400.00	282,000.00	783.33	555.56	138.89	1,175.00	12,955.56	6,666.67	1,925.43	0.00	33,600.43	1.55	52,188.19	5.55
	Laboratorista 3	10,466.67	314,000.00	872.22	555.56	138.89	1,308.33	12,955.56	6,666.67	2,143.92	0.00	35,107.81	1.55	54,529.85	5.21
TOPOGR.	Topógrafo practico	8,400.00	252,000.00	700.00	555.56	138.89	1,050.00	12,955.56	6,666.67	1,720.60	0.00	32,187.27	1.55	49,991.25	5.95
	Topógrafo 1	9,100.00	273,000.00	758.33	555.56	138.89	1,137.50	12,955.56	6,666.67	1,863.98	0.00	33,176.48	1.55	51,527.77	5.86
	Topógrafo 2	9,666.67	290,000.00	805.56	555.56	138.89	1,208.33	12,955.56	6,666.67	1,980.06	0.00	33,977.28	1.55	52,773.51	5.48
	Topógrafo 3	10,000.00	300,000.00	833.33	555.56	138.89	1,250.00	12,955.56	6,666.67	2,048.33	0.00	34,448.33	1.55	53,505.55	5.39
	Topógrafo 4	10,466.67	314,000.00	872.22	555.56	138.89	1,308.33	12,955.56	6,666.67	2,143.92	0.00	35,107.81	1.55	54,529.85	5.21
DIBUJO	Dibujante 1	8,500.00	255,000.00	708.33	555.56	138.89	1,062.50	12,955.56	6,666.67	1,741.08	0.00	32,328.58	1.55	50,212.76	5.91
	Dibujante 2	9,200.00	276,000.00	766.67	555.56	138.89	1,150.00	12,955.56	6,666.67	1,884.47	0.00	33,317.80	1.55	51,749.21	5.62
	Dibujante 3	10,233.33	307,000.00	852.78	555.56	138.89	1,279.17	12,955.56	6,666.67	2,096.13	0.00	34,778.07	1.55	54,017.30	5.28
	Conserje o Mensajero	7,300.00	219,000.00	608.33	555.56	138.89	912.50	12,955.56	6,666.67	1,495.28	0.00	30,632.78	1.55	47,578.84	6.52
CHOFER	Licencia TIPO E	9,166.67	275,000.00	763.89	555.56	138.89	1,145.83	12,955.56	6,666.67	1,877.64	0.00	33,270.68	1.55	51,676.04	5.64
	Licencia TIPO D	8,566.67	257,000.00	713.89	555.56	138.89	1,070.83	12,955.56	6,666.67	1,754.74	0.00	32,422.79	1.55	50,358.08	5.88
	Licencia TIPO C	8,066.67	242,000.00	672.22	555.56	138.89	1,008.33	12,955.56	6,666.67	1,652.32	0.00	31,716.21	1.55	49,261.62	6.11
	Licencia TIPO B	7,733.33	232,000.00	644.44	555.56	138.89	966.67	12,955.56	6,666.67	1,584.04	0.00	31,245.16	1.55	48,529.98	6.28
MEP I	Mecánico mantenim														
	Tomero-fresador														
	Soldador acetileno	13,733.33	412,000.00	1,144.44	555.56	138.89	1,716.67	12,955.56	6,666.67	2,813.04	0.00	39,724.16	1.55	61,699.56	4.49
	Mecánico electricos														
SIN TIT	Engrasador														
	Abastecedor														
	Ayudante mecánico	7,200.00	216,000.00	600.00	555.56	138.89	900.00	12,955.56	6,666.67	1,474.80	0.00	30,491.47	1.55	47,359.35	6.58
	Ayudante maquina														
	Vulcanizador														

Estudio de Salario Real Diario para Trabajadores de la CONSTRUCCION Y OPERADORES MECANICOS DE EQUIPO PESADO

CAT/GRU	TRABAJADOR	S.N.D.	S.N.M.	13er S.	14to S.	15to S.	16to S.	BONIF.	COMPEN.	IESS	TRANS.	SUBTOTAL	F.M.	S.R.D	F.S.R
OEP 1	Molinetadora														
	Excavadora														
	Grúa Puente														
	Pala Castilo														
	Grúa estacionaria														
	Draga														
	Tractor carnifueda	13,600.00	408,000.00	1,133.33	555.56	138.89	1,700.00	12,955.56	6,666.67	2,785.73	0.00	39,535.73	1.55	61,406.90	4.52
	Tractor tende tubos														
	Mototralla														
	Cargadora frontal														
	Retroexcavadora														
	Planta asfáltica														
	Auto Tren														
Track Drill															
OEP 2	Planta hormigonera														
	Planta trituradora														
	Squider														
	Rodillo autopropuls														
	Distribuidor asfalto														
	Acabadora pav. Horm														
	Acabadora Pav. Asf														
	Grada elevadora														
	Distr. Agregados														
	Montacarga														
	Bomba lenz. concreto														
	Barridora Tractor														
	Cegadora Tractor	11,100.00	333,000.00	925.00	555.56	138.89	1,387.50	12,955.56	6,666.67	2,273.65	0.00	36,002.82	1.55	55,919.57	5.04
	Rodillo Tractor														
	Remolcador Tractor														
	Franjeadora Tractor														
Caldero Planta Asf															
Barridora autopropul															
Martillo-punzón neum															
Compresor															
S.M.V.	Salario Mínimo Vital	3,333.33	100,000.00	277.78	555.56	138.89	555.56	12,955.56	6,666.67	682.78	1,600.00	26,766.11	1.55	41,573.12	12.47

FUENTE: Suplemento Registro Oficial No. 352, jueves 2 de julio de 1998
 Compensación Alto Costo de Vida: S/ 200,000.00 anuales
 Bonificación Complementaria: S/ 4,664,000.00 anuales

ELABORACION: DEPARTAMENTO TECNICO - CAMARA DE LA CONSTRUCCION DE QUITO
 ABREVIATURAS: MEP: Mecánico de equipo pesado SIM TIT: Sin Título
 OEP: Operador de equipo pesado

INDICES DE GRUPOS DE MATERIALES EQUIPO Y MAQUINARIA DE LA CONSTRUCCION
(BASE ABRIL 1983 = 100)

DENOMINACION	1997			1998									
	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE
Equipo para instalaciones eléctricas	7947.14	8079.32	8220.55	8419.49	8431.37	8541.72	8958.74	9552.46	9858.37	10032.87	10266.83	10501.70	11696.12
Equipo y maquinaria	12094.74	12348.98	12618.10	13019.51	13001.29	13128.55	13924.08	14966.41	15421.12	15752.89	16028.68	16506.87	18448.83
Material eléctrico	5333.72	5379.74	5469.48	5502.14	5549.14	5499.64	5683.67	5879.84	5938.13	6128.21	6174.07	6221.57	6650.77
Productos de hormigón armado	13795.20	13808.72	13918.52	14198.87	14475.78	14567.24	14697.33	14818.60	15215.80	16135.08	16676.95	16755.14	18148.09
Productos de hormigón simple	9068.49	9143.30	9272.39	9392.67	9809.42	10078.90	10276.52	10496.04	10734.44	11100.09	11484.02	11636.63	-
Productos metálicos	14624.07	15208.71	15589.97	15993.31	16328.77	16649.59	17605.29	18589.53	19137.10	19382.15	19636.48	20010.30	21612.03
INDICE GENERAL DE LA CONSTRUCCION *	8912.22	8992.82	9185.60	9414.57	9645.74	9762.66	10246.47	10669.34	10950.98	11197.86	11431.60	11655.53	12918.84
INDICE GENERAL CONSUMIDOR URBANO	188.50	191.10	194.70	202.50	211.70	217.50	227.00	230.97	237.70	239.60	242.70	254.98	255.00

* INDICE PROVISIONAL

DENOMINACION	OCT/97	NOV/97	DIC/97	ENE/98	FEB/98	MAR/98	ABR/98	MAY/98	JUN/98	JUL/98	AGO/98	SEP/98	OCT/98
	SEP/97	OCT/97	NOV/97	DIC/97	ENE/98	FEB/98	MAR/98	ABR/98	MAY/98	JUN/98	JUL/98	AGO/98	SEP/98
Equipo para instalaciones eléctricas	1.06	1.66	1.75	2.42	0.14	1.31	4.88	8.63	3.16	1.79	2.33	2.29	11.37
Equipo y maquinaria	1.14	2.10	2.18	3.18	-0.14	0.98	6.08	7.49	3.04	2.15	1.75	2.98	11.76
Materiales eléctricos	0.69	0.86	1.67	0.60	0.85	-0.89	3.35	3.45	0.99	3.20	0.75	0.77	6.90
Productos de hormigón armado	0.73	0.10	0.80	2.01	1.95	0.63	0.89	0.83	2.88	6.04	3.36	0.47	8.30
Productos de hormigón simple	1.24	0.82	1.41	1.30	4.44	2.75	1.98	2.14	2.27	3.41	3.46	1.33	-
Productos metálicos	1.63	3.98	2.52	2.59	2.10	1.96	5.74	5.59	2.95	1.28	1.31	1.90	8.00
INDICE GENERAL DE LA CONSTRUCCION	1.48	0.90	2.15	2.49	2.46	1.42	4.74	4.13	2.84	2.25	2.09	1.96	10.84
INDICE GENERAL CONSUMIDOR URBANO	1.84	1.38	1.88	4.01	4.54	2.74	4.37	1.75	2.91	0.80	1.29	5.06	0.01

DENOMINACION	OCT/97	NOV/97	DIC/97	ENE/98	FEB/98	MAR/98	ABR/98	MAY/98	JUN/98	JUL/98	AGO/98	SEP/98	OCT/98
	OCT/96	NOV/96	DIC/96	ENE/97	FEB/97	MAR/97	ABR/97	MAY/97	JUN/97	JUL/97	AGO/97	SEP/97	OCT/97
Equipo para instalaciones eléctricas	26.30	27.36	26.17	23.81	20.43	21.44	23.70	30.11	32.31	32.07	33.24	33.54	47.17
Equipo y maquinaria	32.67	34.11	30.63	28.45	26.13	28.14	29.31	38.72	38.90	39.43	36.02	38.04	52.54
Materiales eléctricos	16.69	17.84	19.69	18.92	17.48	15.78	17.00	18.37	17.15	19.85	19.50	17.45	24.69
Productos de hormigón armado	23.68	22.38	19.88	18.50	19.57	19.20	17.82	16.43	17.01	22.54	23.38	22.34	31.54
Productos de hormigón simple	10.82	11.19	12.03	12.22	14.32	16.61	17.90	19.43	20.58	22.82	25.46	29.91	-
Productos metálicos	31.26	34.39	35.17	33.92	32.60	32.99	37.70	42.01	43.29	42.61	40.21	39.07	47.78
INDICE GENERAL DE LA CONSTRUCCION	21.79	21.86	22.71	22.96	22.02	22.39	25.20	26.48	30.73	30.83	31.49	32.71	44.96
INDICE GENERAL CONSUMIDOR URBANO	30.99	29.91	30.87	27.68	29.01	30.83	33.61	33.90	35.91	34.23	34.16	37.75	35.28

INDICES DE MATERIALES EQUIPO Y MAQUINARIA DE LA CONSTRUCCION
(BASE ABRIL 1983 = 100)

Nivel Nacional

DENOMINACION	1997			1998								
	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
Combustibles 16/	235.61	235.61	238.57	258.58	262.17	265.57	275.69	288.32	295.41	301.84	306.86	315.78
Combustibles (Mezcla 5% gasolina extra ; 95% diesel) 17/	112.35	112.35	113.53	121.59	123.28	124.88	129.64	136.23	139.58	142.63	145.00	149.75
Ductos de planchas galvanizadas	6223.58	9721.10	9721.10	10286.88	10286.88	10286.88	10286.88	10286.88	10286.88	10286.88	10286.88	10286.88
Equipo para lavado y secado de ropa 20/	158.14	158.13	161.32	185.58	183.00	184.60	174.14	187.19	192.88	198.45	197.75	203.04
Equipo para Tratamiento de aguas residuales 18/	212.70	216.84	221.91	228.64	228.44	230.67	245.01	263.38	271.36	278.06	280.14	287.78
Equipo y maquinaria de Construc. vial 2/	12467.14	12747.13	13004.17	13398.40	13388.25	13519.30	14365.73	15492.09	15962.79	16319.84	16665.96	17145.82
Equipo y maquinaria para aseo de áreas y vías públicas 15/	268.33	273.55	278.27	288.34	288.09	290.91	308.98	332.13	342.22	348.88	353.55	366.50
Explosivos y Aditamentos	5480.05	5460.05	5460.05	5897.38	5965.58	5985.56	6315.86	6473.15	6473.15	6788.93	7149.81	7215.52
Grifería y similares	10349.43	10349.43	10349.43	10349.43	11250.15	12052.08	12052.08	12595.33	13138.59	13167.60	13225.84	13225.84
Grupos electrogenos 3/	12400.03	12667.36	12940.63	13314.54	13291.39	13421.49	14124.44	15043.28	15500.34	15856.80	16067.64	16519.89
Hidrantes 4/	2420.87	2499.32	2507.64	2507.84	2590.42	2602.88	2681.06	2795.32	2795.32	2795.32	2841.92	2841.92
Hormigón premezclado	11305.71	11426.66	11674.02	12013.15	12661.19	12891.10	13190.12	13544.57	14052.66	14540.19	15287.93	15494.43
Instalaciones eléctricas (vivienda)	6494.17	6516.70	6529.92	6559.42	6844.07	6937.86	7113.54	7293.06	7341.46	7560.75	7658.98	7983.33
Instalaciones sanitarias (vivienda)	7525.86	7548.61	7574.93	7628.25	8049.61	8309.07	8470.07	8824.97	9059.52	9277.15	9379.63	9366.49
Interruptoras y tomacorrientes (tacos)	1241.25	1241.25	1241.25	1241.25	1241.25	1241.25	1241.25	1241.25	1241.25	1241.25	1241.25	1241.25
Ladrillos arcilla (prensados huecos)	7597.90	7815.59	7615.59	7827.72	8063.20	8063.20	8063.20	8328.22	8448.10	8551.20	8878.80	9032.41
Láminas de acero de espesor mayor a 10 mm 21/	206.40	212.46	216.74	223.31	223.12	225.30	239.30	257.22	265.04	270.20	273.04	280.34
Láminas y placas asfálticas	7242.72	7335.88	7335.88	7392.89	7763.04	7787.40	8111.87	8457.97	8457.97	8568.89	8675.82	8675.82
Láminas y planchas Galv., repintadas moldeadas (cubiertas y recubrimientos)	12091.52	12140.27	12473.57	12717.32	12717.32	12717.32	14040.05	14536.31	14731.30	14538.31	14729.98	15804.27
Lámparas, aparatos y Acc. eléctricos Para alumbrado público	5093.75	5126.36	5161.15	5202.38	5277.34	5277.34	5287.17	5297.88	5297.88	5320.08	5342.49	
Para interiores	5031.29	5142.37	5580.20	5630.44	5703.60	5703.60	5765.18	5830.88	5830.88	5855.92	5860.98	
Madera aserrada, cepillada y/o escuadrada (preparada)	12980.05	13208.05	13645.28	14035.06	14704.18	15102.09	15275.59	15525.52	15743.06	15948.67	16198.76	16352.27
Madera tratada químicamente (postes)	12204.76	12204.76	12204.76	11904.08	11904.08	11904.08	11904.08	11904.08	11904.08	11904.08	11904.08	11904.08
Mallas diversas (lumbados)	15744.45	15744.45	16006.88	16455.49	16794.06	16794.06	17538.98	18248.07	19155.75	19155.75	19155.75	19155.75
Mallas metálicas (gaviones)	11779.46	12297.83	12790.93	13146.08	13569.24	14182.05	14629.75	15128.07	15795.03	15795.03	15795.03	15795.03
Mallas metálicas para cerramiento	8774.56	9062.81	9318.34	9514.64	9693.66	10073.85	10619.27	10988.33	11470.57	11470.57	11470.57	11470.57
Marmelón fundido	7071.83	7071.83	7071.83	7076.17	7740.00	7868.07	7868.07	7868.07	7888.07	7882.34	8298.29	8298.29
Medidores y contadores de agua 12/	205.95	205.95	205.95	205.95	205.95	205.95	205.95	205.95	205.95	205.95	205.95	205.95
Oxígeno	13790.90	13790.59	13790.59	14123.24	14478.06	14478.06	14861.17	15311.15	15311.15	15799.71	16227.20	16227.20

INDICES DE MATERIALES, EQUIPO Y MAQUINARIA DE LA CONSTRUCCION
(BASE ABRIL 1983 = 100)

Nivel Nacional

DENOMINACION	1997			1998								
	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
Parquet	9309.79	9711.51	10632.61	10870.81	11278.16	11435.46	11872.96	11998.45	12179.42	12626.31	12807.97	13639.96
Perfiles de aluminio	10838.84	11006.01	11197.60	11373.81	11521.64	11619.95	12279.93	12454.69	12845.54	13175.55	13520.43	14502.62
Perfiles estructurales de acero	5348.58	5500.41	5632.06	5938.81	6079.46	6079.46	8742.61	7038.17	7452.17	7809.73	7809.73	7809.73
Piezas de hierro fundido	6888.28	6888.28	6888.26	7170.07	7662.86	7662.86	7764.93	7873.80	7873.99	8292.13	8857.96	9003.86
Piezas sanitarias de metal	10731.34	10731.34	10731.34	10880.86	10880.86	10880.88	11284.58	11283.63	11283.63	11283.63	11283.63	11283.63
Piezas sanitarias porcelana vitrificada	3908.56	3908.56	3908.56	3982.98	4073.36	4073.36	4199.44	4317.64	4491.68	4677.27	4677.27	4677.27
Inodoros	3353.68	3353.68	3353.68	3420.89	3502.06	3502.06	3610.45	3712.07	3863.57	4025.17	4025.17	4025.17
Lavamanos	6080.77	6080.77	6080.77	6180.88	6302.39	6302.39	6497.51	6680.44	6940.55	7218.00	7218.00	7218.00
Urinaros	9143.05	9143.05	9143.05	9390.69	9691.40	9691.40	9991.27	10272.39	10721.75	11201.08	11201.08	11201.08
Pinturas al látex	13429.10	13573.65	13639.48	13815.27	14380.86	14538.25	15180.80	15608.52	15982.02	16455.34	16338.49	16505.69
Pinturas anticorrosivas	9393.31	9492.16	9548.55	9614.97	9814.26	9978.66	10465.97	10829.49	11028.07	11214.61	11194.37	11341.73
Placas de piedra (cortada a máquina) 14/	298.15	298.15	310.28	310.28	320.68	320.68	320.68	320.68	334.03	348.71	390.05	397.18
Placas y adoquines de piedra (cortada manualmente)	4015.46	4103.86	4103.86	4565.57	5242.57	5242.57	5242.57	5242.57	5242.57	5242.57	5417.36	5417.36
Placas y piezas complementarias de fibro cemento	7409.08	7789.24	8391.17	8391.17	8391.17	8391.17	8391.17	9153.22	9540.27	10839.69	10839.69	10839.69
Postes de hormigón armado	10464.73	10490.73	10617.52	10742.32	11038.44	11038.44	11057.31	11034.69	11050.79	11376.57	11809.77	11809.77
Productos aislantes acústicos y térmicos de fibra (vidrio, mineral, etc) y Acc	5544.22	5586.96	5765.07	5765.07	5765.07	5765.07	5780.23	5834.17	5875.63	5875.63	5875.63	6483.88
Productos diversos de arcilla, gres (para recubrimiento y acabados)	5392.70	5392.70	5403.71	5549.06	5717.30	5772.33	5772.33	5817.71	5863.03	5893.29	5928.68	5966.34
Productos de vidrio (mosaicos)	16666.66	17142.85	17142.85	17857.14	18571.42	19047.61	19761.90	20476.19	21428.57	22142.85	22142.85	22857.14
Productos metálicos estructurales electrosoldados	6777.01	6916.99	7090.80	7326.47	7444.74	7481.69	7921.88	8333.59	8734.82	8721.23	8732.64	8773.40
Productos para juntas y tapajuntas 4/	5981.77	6202.55	6202.55	6254.75	6548.61	6571.25	6771.85	6985.40	6985.40	7062.91	7140.42	7140.42
Productos químicos para hormigón y mortaros	8891.77	9111.01	9111.01	9111.01	9312.77	9527.99	9870.54	10091.82	10091.82	10351.97	10612.13	10885.48
Repuestos para maquinaria de construcción 5/	66.4344	67.7855	69.1523	71.2487	71.1869	71.8837	78.5503	82.1405	84.6362	86.2832	86.9619	89.2868
Revestimiento plástico	6789.63	6867.13	6908.50	7000.80	7045.64	7084.48	7249.28	7422.90	7530.59	7587.70	7637.72	7637.72

BOLETIN INEC-IPCO No 174

COSTO HORARIO DE LA CUADRILLA TIPO

CATEGORIA	EQUIVALENTE	CATEG.	S.N.D.
Ayudante(Cadenero)	Cadenero	III	7700
Peon Machetero	Machetero	II	6900
Capataz Electromecanico	Inspector de obra	V	9400
Liniero	Maestro Esp. Electricista	IV	9000
Ayudante de liniero	Electricista	III	7700
Peon(Jornalero)	Peón	I	6300
Chofer	Chofer Lic. tipo E	CHOFER	9167

CATEGORIA	S.N.D	S.N.M.	13er S.	14to S.	15to S.	16to S.	BONIF.	COMPEN.
Ayudante(Cadenero)	7700	231000	641.66667	555.56	138.8889	962.5	12955.56	6666.667
Peon Machetero	6900	207000	575	555.56	138.8889	862.5	12955.56	6666.667
Capataz Electromecanico	9400	282000	783.33333	555.56	138.8889	1175	12955.56	6666.667
Liniero	9000	270000	750	555.56	138.8889	1125	12955.56	6666.667
Ayudante de liniero	7700	231000	641.66667	555.56	138.8889	962.5	12955.56	6666.667
Peon(Jornalero)	6300	189000	525	555.56	138.8889	787.5	12955.56	6666.667
Chofer	9167	275010	763.91667	555.56	138.8889	1145.875	12955.56	6666.667

CATEGORIA	A.P.	F.R.	SUBTOTAL	F.M.	S.R.D.	ALOJAM.	TOTAL	S.R.H.
Ayudante(Cadenero)	935.55	641.66667	31198.05	1.5532	48456.81	30000	78456.81	9807.101
Peon Machetero	838.35	575	30067.517	1.5532	46700.86	30000	76700.86	9587.608
Capataz Electromecanico	1142.1	783.33333	33600.433	1.5532	52188.19	30000	82188.19	10273.52
Liniero	1093.5	750	33035.167	1.5532	51310.21	30000	81310.21	10163.78
Ayudante de liniero	935.55	641.66667	31198.05	1.5532	48456.81	30000	78456.81	9807.101
Peon(Jornalero)	765.45	525	29219.617	1.5532	45383.9	30000	75383.9	9422.988
Chofer	1113.791	763.91667	33271.166	1.5532	51676.77	30000	81676.77	10209.6

CATEGORIA	S.R.H.
Ayudante(Cadenero)	9807
Peon Machetero	9588
Capataz Electromecanico	10274
Liniero	10164
Ayudante de liniero	9807
Peon(Jornalero)	9423
Chofer	10210

Quito, 4 de Agosto de 1998

Casabaca s.a.

Av. 10 de Agosto 1865 y
Carrión
Teléfono: 223562 - 223871
Fax: (593-2) 562385
P.O.Box 17-03-55
Quito - Ecuador

Señores
SISTEMA ELECTRICO
Ciudad

Atención: Ing. Oswaldo Cruz

Estimados señores:

Nos es grato poner en su consideración el siguiente vehículo, marca TOYOTA, nuevo, con las características que indicamos a continuación:

- CAMIONETA TOYOTA STOUT EN CHASIS

ESPECIFICACIONES:**Fabricación japonesa****Ensamblaje nacional****Modelo 1998****Longitud total: 4715 mm****Ancho total: 1690 mm****Capacidad de carga: 47 qq****Motor tipo: 4 cilindros en línea****Cilindrada: 2237 cc****Potencia máxima: 95 / 4600 HP / rpm****Torque máximo: 179 / 3000 Nm / rpm****Sistema de combustible: carburador descendente 2 cuerpos****Encendido: electrónico****Tracción: 4 x 2****Transmisión: Manual 5 velocidades adelante, 1 reversa****Suspensión delantera: 4 ballestas (resortes de hojas) con Barra estabilizadora y amortiguadores de choque****Suspensión posterior: 6 ballestas (resortes de hojas) con amortiguadores de doble acción y carrera larga para servicio pesado****Frenos delanteros / posteriores: Tambor con cilindros maestros en tandem y reforzado****Dirección: Mecánica (bolas recirculantes)****Neumáticos: 7,00 x 15 x 10 PR****Capacidad combustible: 16 galones**

Casabaca s.a.

Av. 10 de Agosto 1865 y
Carrión
Teléfono: 223562 - 223871
Fax: (593-2) 562385
P.O.Box 17-03-55
Quito - Ecuador

TOYOTA STOUT**Página No. 2****OTROS:**

Calefacción / Ventilación

Encendedor de cigarrillos

Cinturones de seguridad (2 de tres puntos, 1 de dos puntos)

Radio AM / FM, tocacassette con reloj digital

Espejos exteriores (2)

Parabrisas laminado tinturado

Vidrios tinturados

Manual del propietario

Equipo usual de herramientas

GARANTIA:

CASABACA S.A. le ofrece su exclusiva **GARANTIA EXTENDIDA 5/50** con una validez de 5 años o 50.000 Kms. de recorrido, lo que ocurra primero.

PRECIO DEL VEHICULO: USD\$14.700,00 MAS IVA USD\$ 16.170,00

PRECIO CON CAJON DE MADERA: USD\$ 15.060, MAS IVA USD\$ 16.566,00

PLAZO DE ENTREGA: INMEDIATO

VALIDEZ DE LA OFERTA: 8 DIAS

COTIZACION REFERENCIAL: S/. 5.360,00

Esperando que esta cotización sea de mucho interés para ustedes, nos suscribimos

Atentamente,



**MARIA DOLORES SALVADOR
EJECUTIVA DE VENTAS**

Preinstalación de radio
Calefacción y ventilación
Encendedor de cigarrillos
Espejo exteriores
Vidrios tinturado
Guanteras con llave
Manual del propietario
Equipo usual de herramientas

Casabaca s.a.

Av. 10 de Agosto 1865 y
Carrión
Teléfono: 223562 - 223871
Fax: (593-2) 562385
P.O.Box 17-03-55
Quito - Ecuador

GARANTIA

CASABACA S.A, le ofrece su exclusiva **GARANTIA EXTENDIDA 5/50** con una validez de 5 años o 50.000 Kms, de recorrido, lo que ocurra primero.

PRECIO DEL VEHICULO: US\$. 13.000,00 MAS IVA USD\$14.300,00

FORMA DE PAGO: CONTADO

PLAZO DE ENTREGA: INMEDIATA

VALIDEZ DE LA OFERTA: 8 DIAS

Esperando que esta cotización sea de su interes nos suscribimos

ATENTAMENTE


MARIA DOLORES SALVADOR
EJECUTIVA DE VENTAS

s.a. Importadora Andina				Fecha vigente JUNIO/01/98			
SEGMENTO: DIESEL							
CODIGO	PRODUCTO		PVP	REVENTA		CLIENTE DIRECTO	
				CREDITO	CONTADO	CREDITO	CONTADO
1002155	XD-3 15W40	55 Galones	2264000	1,472,000	1,358,000	1,698,000	1,585,000
1002105	XD-3 15W40	5 Galones	225000	146,000	135,000	169,000	158,000
1002104	XD-3 15W40	4 Galones	206000	134,000	124,000	155,000	144,000
1002255	XD-3-40	55 Galones	2217000	1,441,000	1,330,000	1,663,000	1,552,000
1002205	XD-3-40	5 Galones	221000	144,000	133,000	166,000	155,000
1002355	D-3 10W	55 Galones	1982000	1,249,000	1,150,000	1,288,000	1,189,000
1002305	D-3 10W	5 Galones	187000	118,000	108,000	122,000	112,000
1002455	D-3 30	55 Galones	1982000	1,249,000	1,150,000	1,288,000	1,189,000
1002405	D-3 30	5 Galones	187000	118,000	108,000	122,000	112,000
1002555	D-3 40	55 Galones	1982000	1,249,000	1,150,000	1,288,000	1,189,000
1002505	D-3 40	5 Galones	187000	118,000	108,000	122,000	112,000
1002504	D-3 40	4 Galones	177000	112,000	103,000	115,000	106,000
1002512	D-3 40	12 Litros	146000	92,000	85,000	95,000	88,000

SEGMENTO: DOS TIEMPOS							
CODIGO	PRODUCTO		PVP	REVENTA		CLIENTE DIRECTO	
				SI. CREDITO	SI. CONTADO	SI. CREDITO	SI. CONTADO
1004155	AQUAGLIDE TCW3	55 Galones	3,291,000	2,139,000	1,975,000	2,468,000	2,304,000
1004112	AQUAGLIDE TCW3	12 Litros	218,000	142,000	131,000	163,000	152,000
1004212	2T	12 Litros	217,000	142,000	130000	163,000	152,000
1012805	DOS T	5 Galones		113,000	113000	113,000	113,000

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN " IVA "

s.a. Importadora Andina

Fecha vigencia:

JUNIO-01/98

LUBRICANTES "ESSO"

SEGMENTO: GASOLINA NO INCLUYE "IVA" CLIENTE
 CODIGO REVENTA DIRECTO
 PVP CREDITO CONTADO CREDITO CONTADO

1001112	ULTRON 5W40	12 litros	460,000	299,000	276,000	345,000	322,000
1001255	UNIFLO 10W30	55 Galones	2,333,000	1,516,000	1,400,000	1,750,000	1,633,000
1001212	UNIFLO 10W30	12 litros	137,000	89,000	82,000	103,000	96,000
1001355	RACING 20W50	55 Galones	2,203,000	1,432,000	1,322,000	1,653,000	1,542,000
1001305	RACING 20W50	5 Galones	220,000	143,000	132,000	165,000	154,000
1001304	RACING 20W50	4 Galones	191,000	124,000	115,000	143,000	134,000
1001312	RACING 20W50	12 litros	146,000	95,000	88,000	110,000	102,000
1001455	EXTRA 40	55 Galones	2,087,000	1,357,000	1,252,000	1,565,000	1,461,000
1001404	EXTRA 40	4 Galones	171,000	112,000	103,000	128,000	120,000
1001412	EXTRA 40	12 litros	139,000	90,000	83,000	104,000	97,000
1006205	SUPER 20W40	5 Galones		0	0	0	0
1006355	SUPER 20W50	55 Galones		0	0	0	0
1006305	SUPER 20W50	5 Galones		147,000	147,000	147,000	147,000
1006455	FORMULA 10W30	55 Galones		1,000,800	1,000,800	1,000,800	1,000,800
1006408	FORMULA 10W30	8 Galones		138,000	138,000	138,000	138,000
1007308	MOTOR OIL 30	5 Galones		63,600	63,600	63,600	63,600
1009305	OILEX 30	5 Galones		66,000	66,000	66,000	66,000
1009308	OILEX 30	8 Galones		115,200	115,200	115,200	115,200
1009455	OILEX 30	55 Galones		660,600	660,600	660,600	660,600
1009405	OILEX 40	5 Galones		66,600	66,600	66,600	66,600
1009408	OILEX 40	8 Galones		116,400	116,400	116,400	116,400
1009424	OILEX 40	24 Litros		66,600	66,600	66,600	66,600

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN " IVA "

sa importadora andina				VIGENCIA: JULIO 30 DE 1998				
SEGMENTO	CODIGO	MARCA	MEDIDA	DISENO	PR	PROC	PVP	INC IVA
AUTO BIAS	01 11 3 1 9	GENERAL TIRE	615-13	DURA JET	6	ECU	215,200	236,720
	01 11 3 2 8	GENERAL TIRE	695-13	DURA JET	6	ECU	223,600	245,960
AUTO RADIAL	01 11 6 0 0	GENERAL TIRE	155 R12	AMERI SPORT	SL	ECU	199,700	219,670
	01 61 1 2 0	GENERAL TIRE	155 80 R 13	METRIC EM4	SL	USA	190,000	209,000
	01 61 3 0 9	GENERAL TIRE	155 80 R 13	XP2000 II	SL	MEX	190,000	209,000
	01 11 6 1 0	GENERAL TIRE	165-70R13	XP2000 II	SL	ECU	221,900	244,090
	01 11 6 4 0	GENERAL TIRE	175-70R13	XP2000 II	SL	ECU	240,100	264,110
	01 61 0 1 8	GENERAL TIRE	175-70R13	XP2000 II	SL	MEX	240,100	264,110
	01 11 6 8 0	GENERAL TIRE	185-70 R13	XP2000 II	SL	ECU	258,300	284,130
	01 61 3 0 2	GENERAL TIRE	185-70 R13	XP2000 II	SL	MEX	258,300	284,130
	01 61 0 0 0	SEMPERIT	185-60 R13	TOP SPEED II	SL	FRA	389,400	428,340
	01 11 6 9 0	GENERAL TIRE	205-60 R13	XP 2000	SL	ECU	280,400	308,440
	01 61 2 0 0	GENERAL TIRE	185-60 R14	XP2000 II	SL	USA	379,300	417,230
	01 61 3 2 7	GENERAL TIRE	235-60 R14	XP2000 II SL/LB	SL	USA	498,900	548,790
	01 61 8 9 4	GENERAL TIRE	185-65 R14	XP2000 H4	SL	USA	421,300	463,430
	01 11 7 8 0	GENERAL TIRE	185-70 R14	XP2000 II	SL	ECU	271,200	298,320
	01 61 9 3 2	GENERAL TIRE	185-70 R14	XP2000 II -A4	SL	USA	271,200	298,320
	01 61 3 0 5	GENERAL TIRE	185-70 R14	XP2000 II	SL	MEX	271,200	298,320
	01 11 7 9 3	GENERAL TIRE	195-70 R14	XP2000 II	SL	USA	316,200	347,820
	01 61 3 0 6	GENERAL TIRE	195-70 R14	XP2000 II	SL	MEX	316,200	347,820
	01 61 3 0 7	GENERAL TIRE	205-70 R14	XP2000 II	SL	MEX	358,700	394,570
	01 61 0 8 0	GENERAL TIRE	205-70 R14	XP2000 II	SL	USA	358,700	394,570
01 61 3 1 1	GENERAL TIRE	155-80 R15	XP2000 II	SL	MEX	196,500	216,150	
01 61 9 2 4	GENERAL TIRE	195-65 R15	XP2000 H4	SL	USA	498,300	548,130	
CAMIONETA BIAS	01 12 4 0 8	GENERAL TIRE	600-14	POWER JET	8	ECU	268,200	295,020
	01 12 5 0 5	GENERAL TIRE	700-15	POWER JET	10	ECU	416,300	457,930
	01 12 5 1 0	GENERAL TIRE	700-15	HCT	10	ECU	421,200	463,320
	01 12 5 5 0	GENERAL TIRE	L78-15	BELTED GRIPPER	6	ECU	389,600	428,560
	01 12 6 3 8	GENERAL TIRE	650-16LT	HCT	8	ECU	352,500	387,750
	01 12 6 6 9	GENERAL TIRE	750-16LT	HCT	10	ECU	431,900	475,090
	01 12 6 8 8	GENERAL TIRE	750-16LT	HCT	12	ECU	478,800	526,680
	01 12 6 7 1	GENERAL TIRE	750-16LT	POWER JET TBLS	10	ECU	466,500	513,150
01 12 6 7 4	GENERAL TIRE	750-16LT	SAG	10	ECU	482,700	530,970	
CAMIONETA RADIAL	01 12 7 5 0	GENERAL TIRE	215-75 R14	GRABBER AT	6	ECU	434,100	477,510
	01 12 7 6 0	GENERAL TIRE	205-75 R15	GRABBER AT	6	ECU	452,400	497,640
	01 12 7 7 0	GENERAL TIRE	235-75 R15	GRABBER AP	6	ECU	471,400	518,540
	01 62 9 0 0	GENERAL TIRE	P225-75 R15	AMERI TECH ST	SL	USA	468,400	515,240
	01 62 1 2 3	GENERAL TIRE	P225/70 R15	XP2000 II	SL	USA	513,400	564,740
	01 62 1 5 6	GENERAL TIRE	P255/70 R15	XP2000 II	SL	USA	604,200	664,620
	01 62 1 8 2	GENERAL TIRE	P235/60 R15	XP2000 II	SL	USA	550,000	605,000
	01 62 2 0 8	GENERAL TIRE	245/60 R15	XP2000 II	SL	USA	586,500	645,150
	01 62 2 4 7	GENERAL TIRE	275/60 R15	XP2000 II	6	USA	599,600	659,560
	01 62 0 0 4	CONTINENTAL	275/60 R15	CONTITRAC	6	MEX	566,800	623,480
01 62 1 8 4	GENERAL TIRE	30X9.5 R15	GRABBER AP/LB	6	USA	664,200	730,620	

sa importadora andina						VIGENCIA: JULIO 30 DE 1998			
SEGMENTO	CODIGO	MARCA	MEDIDA	DISEÑO	PR	PROC	PVP	INC IVA	
CAMIONETA RADIAL	O1 62 6 1 2	GENERAL TIRE	31X10.5 R15	GRABBER AP/LB	6	USA	696,400	766,040	
	O1 62 9 6 9	GENERAL TIRE	31X10.5 R15	GRABBER ST	6	USA	669,500	736,450	
	O1 62 1 9 6	GENERAL TIRE	31X10.5 R15	GRABBER MT/LB	6	USA	688,800	757,680	
	O1 62 0 0 3	CONTINENTAL	31X10.5 R15	CONTITRAC	7	MEX	629,200	692,120	
	O1 62 7 9 5	GENERAL TIRE	235/85 R16	AMERI*550 AS	6	USA	753,800	829,180	
	O1 62 6 2 5	GENERAL TIRE	235/70 R16	GRABBER ST	6	USA	657,200	722,920	
	O1 12 7 9 0	GENERAL TIRE	750R16	AMERI*550 AS	6	ECU	484,000	532,400	
	O1 62 2 3 6	GENERAL TIRE	265/75 R16	GRABBER AP	6	USA	852,000	937,200	
O1 62 8 6 1	GENERAL TIRE	245/75 R16	GRABBER ST	6	USA	776,500	854,150		
CAMION BIAS	O1 13 0 1 6	GENERAL TIRE	750-20	PJ	12	ECU	765,100	841,610	
	O1 13 0 1 7	GENERAL TIRE	750-20	HCT	12	ECU	783,000	861,300	
	O1 13 0 2 7	GENERAL TIRE	825-20	HCT	12	ECU	814,900	896,390	
	O1 13 0 3 6	GENERAL TIRE	900-20	SUPERIOR	14	ECU	970,500	1,067,550	
	O1 13 0 4 9	GENERAL TIRE	900-20	HCT	14	ECU	967,900	1,064,690	
	O1 13 0 5 3	GENERAL TIRE	900-20	DCL	14	ECU	975,600	1,073,160	
	O1 13 0 5 7	GENERAL TIRE	1000-20	SUPERIOR	16	ECU	1,240,600	1,364,660	
	O1 13 0 6 4	GENERAL TIRE	1000-20	HCT	16	ECU	1,222,300	1,344,530	
	O1 13 0 6 9	GENERAL TIRE	1000-20	DCL	16	ECU	1,280,200	1,408,220	
	O1 13 0 7 2	GENERAL TIRE	1100-20	SUPERIOR	16	ECU	1,299,500	1,429,450	
	O1 13 0 7 5	GENERAL TIRE	1100-20	AMERI DCL	16	ECU	1,351,900	1,487,090	
	O1 13 0 7 8	GENERAL TIRE	1100-20	HCT	16	ECU	1,315,200	1,446,720	
	O1 13 0 7 9	GENERAL TIRE	1100-20	DCL	16	ECU	1,351,900	1,487,090	
	O1 13 0 8 9	GENERAL TIRE	1200-20	SUPERIOR	16	ECU	1,437,900	1,581,690	
	O1 13 0 8 3	GENERAL TIRE	1200-20	HCT	16	ECU	1,518,200	1,670,020	
	O1 13 0 8 7	GENERAL TIRE	1200-20	DCL	16	ECU	1,557,100	1,712,810	
O1 13 4 3 1	GENERAL TIRE	1200-24	HCT	16	ECU	2,162,800	2,379,080		
O1 13 4 4 2	GENERAL TIRE	1300-24	DTL - TG	12	ECU	2,207,400	2,428,140		
CAMION RADIAL	O1 63 1 4 0	CONTINENTAL	1100R22	HS41(INC.FLAP)	16	USA	2,375,200	2,612,720	
	O1 63 0 9 4	CONTINENTAL	1100R22	HC53 (INC.FLAP)	16	USA	2,411,500	2,652,650	
	O1 63 1 2 4	CONTINENTAL	11R22.5	HC51	16	U E	2,378,300	2,616,130	
	O1 63 6 3 8	GENERAL TIRE	11R22.5	AMERI MSL	16	USA	2,378,300	2,616,130	
	O1 63 1 3 0	CONTINENTAL	11R22.5	HS45	16	U E	2,318,700	2,550,570	
	O1 63 6 8 6	CONTINENTAL	11R24.5	HS41	16	USA	2,554,900	2,810,390	
	O1 63 2 8 6	CONTINENTAL	11R24.5	HC51	16	USA	2,609,700	2,870,670	
	O1 63 6 4 1	GENERAL TIRE	11R24.5	AMERI MSL	16	USA	2,609,700	2,870,670	
	O1 63 1 1 7	CONTINENTAL	900R20	RS415	15	U.E	1,794,700	1,974,170	
	O1 63 3 6 8	CONTINENTAL	1000R20	HC53	16	USA	2,149,100	2,364,010	
	O1 63 2 9 8	CONTINENTAL	1100R20	HC 51	16	U E	2,223,100	2,445,410	
	O1 63 9 9 0	CONTINENTAL	1100R20	RT 6	16	U E	2,343,100	2,577,410	
O1 63 4 6 0	CONTINENTAL	1200R20	HC 55	16	U E	2,594,500	2,853,950		
O1 63 9 8 6	CONTINENTAL	1100R20	HC53	16	USA	2,223,100	2,445,410		
FUERA DE CARRETERA	O1 65 0 0 2	GENERAL TIRE	17.5X25	ND LCM E3/L3	20	USA	5,329,500	5,862,450	
	O1 65 0 0 3	GENERAL TIRE	20.5X25	LD-ND-LCM	16	USA	8,265,000	9,091,500	
	O1 65 0 1 3	GENERAL TIRE	23.5X25	ND/LCM-E3	20	USA	9,279,600	10,207,560	
AGRICOLAS	O1 64 0 0 1	GENERAL TIRE	750-16	F2 CC SAG	6	MEX	326,700	-	
	O1 64 0 2 1	GENERAL TIRE	18.4 X 30	R1 CC SAGT	8	MEX	2,953,400	-	
	O1 64 0 1 6	GENERAL TIRE	18.4 X 34	R1 CC SAGT	8	MEX	2,976,000	-	

sa importadora andina

VIGENCIA: JULIO 30 DE 1998

SEGMENTO	COD SAIA	MARCA	MEDIDA	DISEÑO	PROC	PVP	INC IVA
TUBOS AUTO	01 31 124	GENERAL TIRE	615-12	TUBO 124	ECU	37,200	40,920
	01 31 137	GENERAL TIRE	695-13	TUBO 137	ECU	44,200	48,620
TUBOS CAMIONETA	01 32 145	GENERAL TIRE	600-14	TUBO 145	ECU	49,200	54,120
	01 32 156	GENERAL TIRE	L78-15	TUBO 156	ECU	62,000	68,200
	01 32 157	GENERAL TIRE	700-15	TUBO 157	ECU	68,100	74,910
	01 32 162	GENERAL TIRE	650-16	TUBO 162	ECU	50,200	55,220
	01 32 164	GENERAL TIRE	750-16	TUBO 164	ECU	75,000	82,500
DEFENSAS CAMIONETA	01 22 500	GENERAL TIRE	700-15	15L	ECU	26,000	28,600
	01 22 606	GENERAL TIRE	750-16	16L	ECU	27,200	29,920
DEFENSAS CAMION	01 23 010	GENERAL TIRE	750/825-20	20N	ECU	55,800	61,380
	01 83 011	IMPORTADO	900-20	20N	KOR	40,000	44,000
	01 23 020	GENERAL TIRE	900/1000-20	20R	ECU	74,800	82,280
	01 83 002	CONTINENTAL	900R20	B-180	U.E	85,000	93,500
	01 83 012	IMPORTADO	1100-20	20R	KOR	57,000	62,700
	01 23 030	GENERAL TIRE	1100/1200-20	20V	ECU	75,900	83,490
	01 83 001	CONTINENTAL	1000/1200R20	20W	U.E	94,600	104,060
	01 23 037	GENERAL TIRE	1200-24	24V	ECU	76,600	84,260
01 23 044	GENERAL TIRE	1300-24	24-TGD	ECU	85,700	94,270	
TUBOS DE CAMION	01 33 278	GENERAL TIRE	750/825-20	TUBO 278	ECU	95,100	104,610
	01 33 202	GENERAL TIRE	900-20	TUBO 202	ECU	115,500	127,050
	01 93 015	IMPORTADO	900-20		USA	80,000	88,000
	01 93 100	CONTINENTAL	900R20		U.E	106,200	116,820
	01 33 291	GENERAL TIRE	1000-20	TUBO 291	ECU	142,600	156,860
	01 93 016	IMPORTADO	1000-20		USA	90,000	99,000
	01 93 101	GENERAL TIRE	1000R20		MEX	131,100	144,210
	01 33 204	GENERAL TIRE	1100-20	TUBO 204	ECU	153,200	168,520
	01 93 205	IMPORTADO	1100-20	(11.25-20)	USA	110,000	121,000
	01 93 102	IMPORTADO	1100R20		MEX	146,400	161,040
	01 33 205	GENERAL TIRE	1200-20	TUBO 205	ECU	154,100	169,510
	01 93 103	CONTINENTAL	1200R20		U.E	154,100	169,510
	01 93 111	IMPORTADO	1100R22		USA	117,300	129,030
	01 33 241	GENERAL TIRE	1200-24	TUBO 241	ECU	228,000	250,800
01 33 243	GENERAL TIRE	1300-24	TUBO 243	ECU	274,700	302,170	

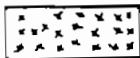
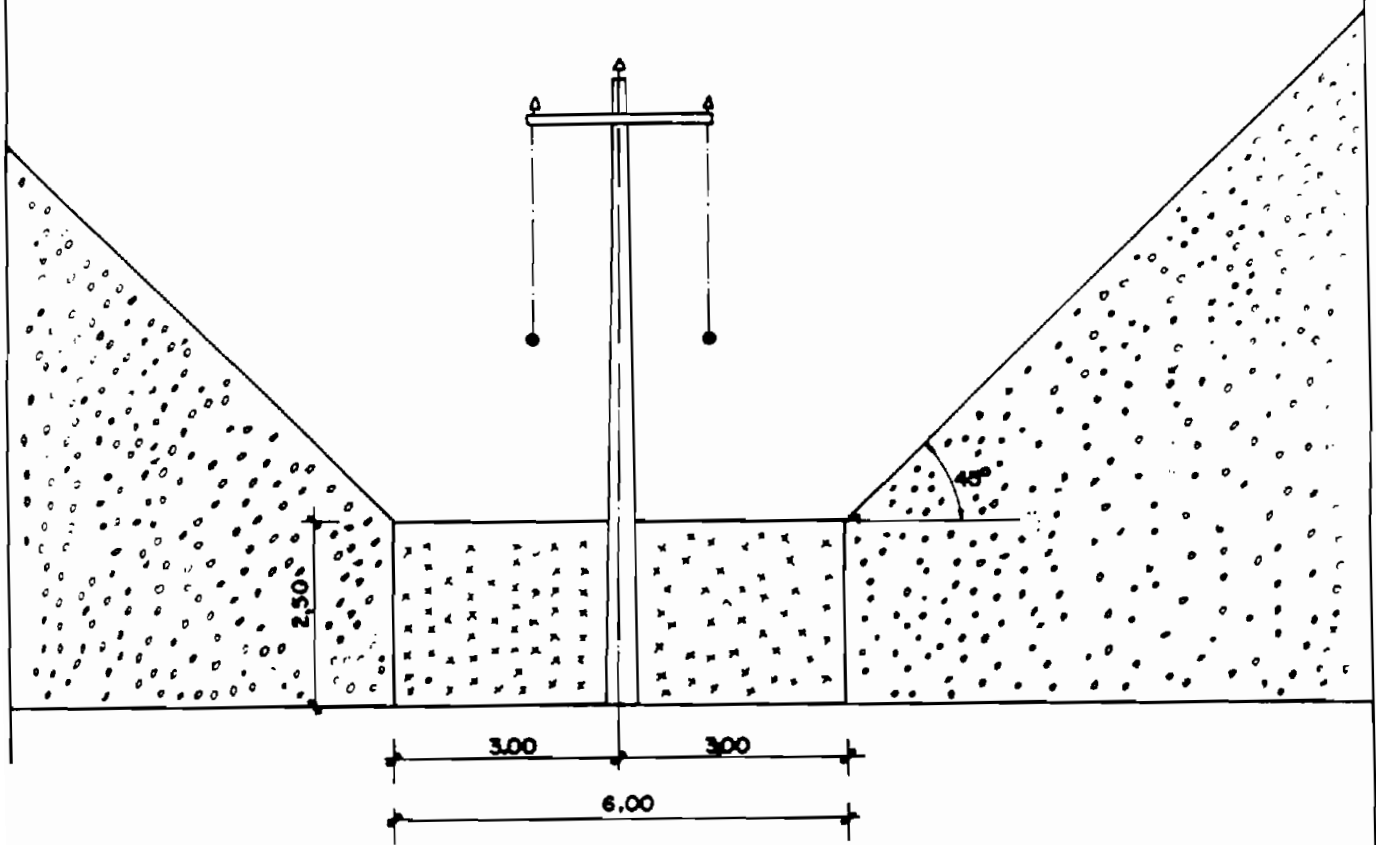
E. P. N.

DESBROCE

IV - 1

DIMENSIONES DE LA BRECHA

FECHA XI - 98

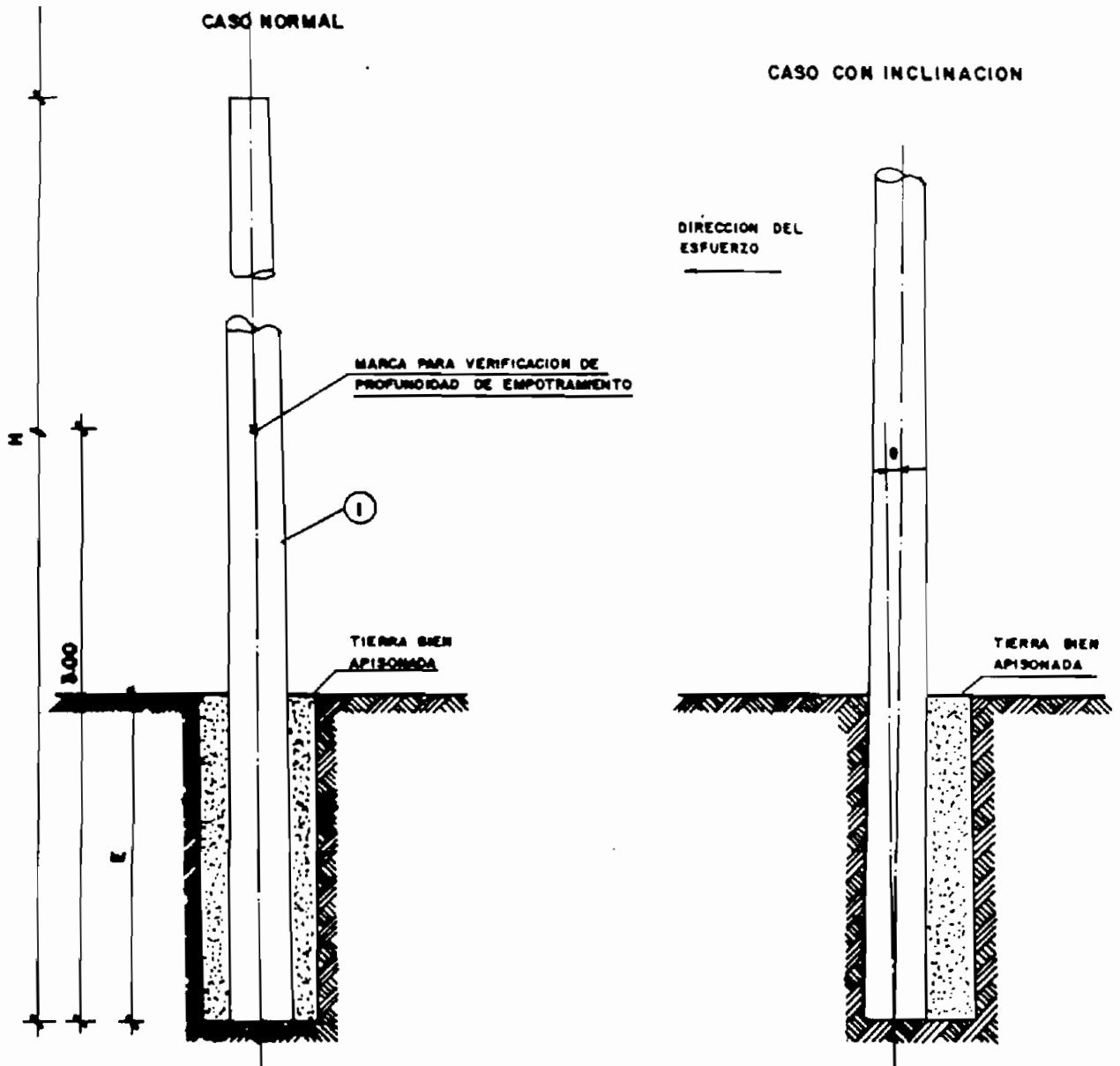


HUERTOS Y CULTIVOS

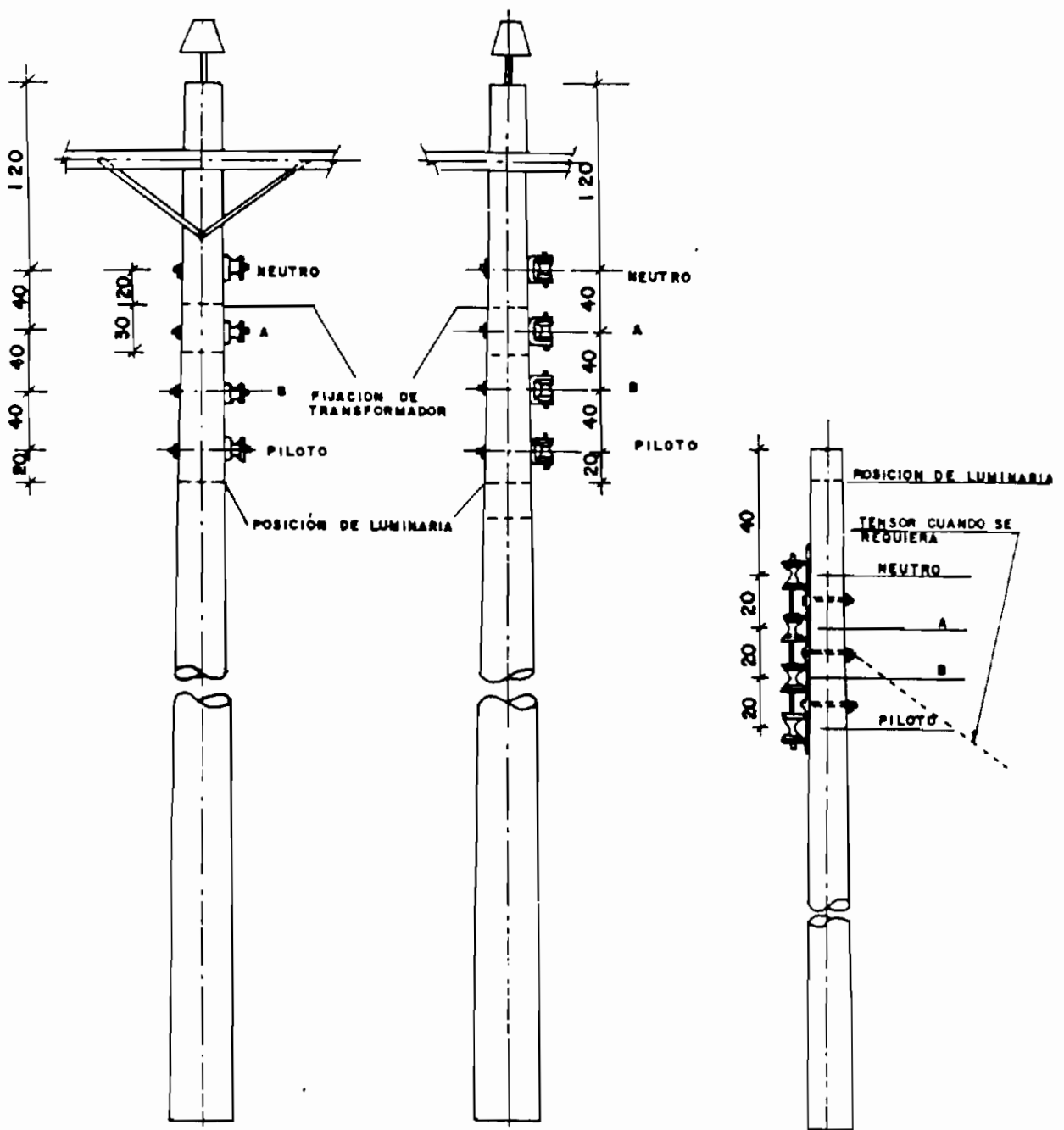


VEGETACION MAYOR

DIMENSIONES EN METROS



UNIDAD TIPO	POSTE H(m)	E (m.)
PN 1	8.5	1.35
PN 2	10.00	1.50
PN 3	11.00	1.60
PN 4	12.00	1.70



PERNO CON AISLADOR

BASTIDOR UNA VIA

BASTIDOR 4 VIAS

PRIMARIO Y SECUNDARIO

SECUNDARIO

DIMENSIONES EN CM.

ACTIVIDAD 1: DEFINICION DE RUTA Y ESTACAMIENTO

ZONA EXCELENTE

RENDIMIENTO/HORA: 0.375

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.5	Camioneta(2 Ton)	23648.27
1	Liniero	10164	0.25	Jgo. de herramientas	60.96
1	Peón Machetero	9588			
0.5	Chofer	5105			
Costo unit. de M. de Obra:				93679.22	
Costo unit. equip.y herr:				63224.63	
Costo unitario total:				156904	

ZONA BUENA

RENDIMIENTO/HORA: 0.275

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.5	Camioneta(2 Ton)	23648.27
1	Liniero	10164	0.5	Jgo. de herramientas	121.93
1	Peón Machetero	9588			
0.5	Chofer	5105			
Costo unit. de M. de Obra:				127744.39	
Costo unit. equip.y herr:				86437.09	
Costo unitario total:				214181	

ZONA MEDIA

RENDIMIENTO/HORA: 0.225

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
1	Liniero	10164	0.75	Jgo. de herramientas	182.89
1	Peón Machetero	9588			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:				160669.62	
Costo unit. equip.y herr:				126936.96	
Costo unitario total:				287607	

ZONA MALA

RENDIMIENTO/HORA: 0.125

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.8	Camioneta(2 Ton)	37837.23
1	Liniero	10164	1	Jgo. de herramientas	243.86
2	Peón Machetero	19175			
0.8	Chofer	8168			
Costo unit. de M. de Obra:				382241.54	
Costo unit. equip.y herr:				304648.72	
Costo unitario total:				686890	

ACTIVIDAD 2: REPLANTEO

RENDIMIENTO/HORA: 0.275

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.5	Camioneta(2 Ton)	23648.27
1	Cadenero	9807	1	Jgo. de herramientas	108.38
1	Peón Machetero	9588			
0.5	Chofer	5105			
Costo unit. de M. de Obra:				126447.38	
Costo unit. equip.y herr:				86387.82	
Costo unitario total:				212835	

ACTIVIDAD 3: DESBROCE

RENDIMIENTO/HORA: 0.275

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
0.5	Capataz	5137	0.5	Camioneta(1 Ton)	23648.27
2	Peon(machetero)	19175	0.5	Jgo. de herramientas	541.90
0.5	Chofer	5105			
Costo unit. de M. de Obra:				106970.09	
Costo unit. equip.y herr:				87964.26	
Costo unitario total:				194934	

ZONA MEDIA

RENDIMIENTO/HORA: 0.225

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
0.5	Capataz	5137	0.5	Camioneta(1 Ton)	23648.27
4	Peon(machetero)	38350	0.75	Jgo. de herramientas	812.85
0.5	Chofer	5105			
Costo unit. de M. de Obra:				215964.40	
Costo unit. equip.y herr:				108716.10	
Costo unitario total:				324680	

ZONA MALA

RENDIMIENTO/HORA: 0.125

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
0.5	Capataz	5137	1	Camioneta(1 Ton)	47296.54
1	Cadenero	9807	1	Jgo. de herramientas	1083.80
4	Peon(machetero)	38350			
1	Peón jornalero	9423			
1	Chofer	10210			
Costo unit. de M. de Obra:				583415.02	
Costo unit. equip.y herr:				387042.74	
Costo unitario total:				970458	

ACTIVIDAD 4: EXCAVACION DE HUECOS**TERRENO NORMAL**

RENDIMIENTO/HORA: 1.125

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
0.3	Capataz	3082	0.1	Camioneta(2 Ton)	4729.65
4	Peon(jornalero)	37692	0.5	Jgo. de herramientas	135.48
0.1	Chofer	1021			
Costo unit. de M. de Obra:					37151.08
Costo unit. equip.y herr:					4324.56
Costo unitario total:					41476

TERRENO ESPECIAL(playa o pantano)

RENDIMIENTO/HORA: 0.75

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
0.5	Capataz	5137	0.1	Camioneta(2 Ton)	4729.65
5	Peon(jornalero)	47115	0.75	Jgo. de herramientas	203.21
0.1	Chofer	1021			
Costo unit. de M. de Obra:					71030.21
Costo unit. equip.y herr:					9865.73
Costo unitario total:					105896

TERRENO SEMIDURO

RENDIMIENTO/HORA: 0.75

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
0.5	Capataz	5137	0.1	Camioneta(2 Ton)	4729.65
6	Peon(jornalero)	56538	0.75	Jgo. de herramientas	203.21
0.1	Chofer	1021			
Costo unit. de M. de Obra:					83594.20
Costo unit. equip.y herr:					9865.73
Costo unitario total:					118460

TERRENO DURO

RENDIMIENTO/HORA: 0.5

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.5	Camioneta(2 Ton)	23648.27
6	Peon(jornalero)	56538	1	Jgo. de herramientas	270.95
0.5	Chofer	5105			
Costo unit. de M. de Obra:					95888.33
Costo unit. equip.y herr:					47838.44
Costo unitario total:					168727

ACTIVIDAD 5: DISTRIBUCION DE POSTES**POSTES DE HORMIGON**

RENDIMIENTO/HORA: 2

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Liniero	10164	1	Camioneta(2 Ton)	47296.54
4	Peon(jornalero)	37692	1	Jgo. de herramientas	162.57
1	Chofer	10210			
Costo unit. de M. de Obra:					29032.66
Costo unit. equip.y herr:					23729.56
Costo unitario total:					52762

POSTES DE MADERA

RENDIMIENTO/HORA: 2.5

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Liniero	10164	1	Camioneta(2 Ton)	47296.54
2	Peon(jornalero)	18846	1	Jgo. de herramientas	162.57
1	Chofer	10210			
Costo unit. de M. de Obra:					15687.74
Costo unit. equip.y herr:					18983.65
Costo unitario total:					34671

ACTIVIDAD 6-A: ERECCION Y RETACADO DE POSTES DE HORMIGON**ACCESO DISTANTE Y DIFICIL**

RENDIMIENTO/HORA: 1

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.5	Camioneta(2 Ton)	23648.27
1	Liniero	10164	1	Jgo. de herramientas	1354.75
10	Peon(jornalero)	94230			
0.5	Chofer	5105			
Costo unit. de M. de Obra:					114667.18
Costo unit. equip.y herr:					25003.02
Costo unitario total:					139670

ACCESO DISTANTE Y FACIL

RENDIMIENTO/HORA: 1.625

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	1	Camioneta(2 Ton)	47296.54
1	Liniero	10164	0.5	Jgo. de herramientas	677.38
10	Peon(jornalero)	94230			
1	Chofer	10210			
Costo unit. de M. de Obra:					70564.42
Costo unit. equip.y herr:					29522.41
Costo unitario total:					100087

ACCESO CORTO Y DIFICIL

RENDIMIENTO/HORA: 1.5

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.1	Camioneta(2 Ton)	4729.65
1	liniero	10164	0.5	Jgo. de herramientas	677.38
10	Peon(jornalero)	94230			
0.1	Chofer	1021			
Costo unit. de M. de Obra:					76444.79
Costo unit. equip.y herr:					3604.69
Costo unitario total:					80049

ACCESO CORTO Y FACIL

RENDIMIENTO/HORA: 2.125

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.1	Camioneta(2 Ton)	4729.65
1	liniero	10164	0.25	Jgo. de herramientas	338.69
10	Peon(jornalero)	94230			
0.1	Chofer	1021			
Costo unit. de M. de Obra:					53961.03
Costo unit. equip.y herr:					2385.10
Costo unitario total:					56346

ACTIVIDAD 6-B: ERECCION Y RETACADO DE POSTES DE MADERA**ACCESO DISTANTE Y DIFICIL**

RENDIMIENTO/HORA: 1.625

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.5	Camioneta(2 Ton)	23648.27
1	liniero	10164	1	Jgo. de herramientas	1354.75
6	Peon(jornalero)	56538			
0.5	Chofer	5105			
Costo unit. de M. de Obra:					47369.37
Costo unit. equip.y herr:					15386.47
Costo unitario total:					62756

ACCESO DISTANTE Y FACIL

RENDIMIENTO/HORA: 2.5

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	1	Camioneta(2 Ton)	47296.54
1	liniero	10164	0.5	Jgo. de herramientas	677.38
6	Peon(jornalero)	56538			
1	Chofer	10210			
Costo unit. de M. de Obra:					30790.09
Costo unit. equip.y herr:					19189.57
Costo unitario total:					49980

ACCESO CORTO Y DIFICIL

RENDIMIENTO/HORA: 3.125

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.1	Camioneta(2 Ton)	4729.65
1	liniero	10164	0.5	Jgo. de herramientas	677.38
6	Peon(jornalero)	56538			
0.1	Chofer	1021			
Costo unit. de M. de Obra:					24632.07
Costo unit. equip.y herr:					1730.25
Costo unitario total:					26362

ACCESO CORTO Y FACIL

RENDIMIENTO/HORA: 4

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.1	Camioneta(2 Ton)	4729.65
1	liniero	10164	0.25	Jgo. de herramientas	338.69
6	Peon(jornalero)	56538			
0.1	Chofer	1021			
Costo unit. de M. de Obra:					19243.81
Costo unit. equip.y herr:					1267.09
Costo unitario total:					20511

ACTIVIDAD 7: COLOCACION Y RETACADO DE ANCLAS**ACCESO CORTO**

RENDIMIENTO/HORA: 2

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
0.3	Capataz	3082	0.2	Camioneta(2 Ton)	9459.31
2	Peon(jornalero)	18846	1	Jgo. de herramientas	162.57
0.2	Chofer	2042			
Costo unit. de M. de Obra:					11984.98
Costo unit. equip.y herr:					4810.94
Costo unitario total:					16796

ACCESO DISTANTE

RENDIMIENTO/HORA: 2

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
0.3	Capataz	3082	0.2	Camioneta(2 Ton)	9459.31
4	Peon(jornalero)	37692	1	Jgo. de herramientas	162.57
0.2	Chofer	2042			
Costo unit. de M. de Obra:					21407.96
Costo unit. equip.y herr:					4810.94
Costo unitario total:					26219

ACTIVIDAD 8-A: ARMADO DE ESTRUCTURAS TERRENO PLANO

ESTRUCTURAS UP-UR-UA

RENDIMIENTO/HORA: 4 5

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
2	Liniero	20328	1	Jgo. de herramientas	812.85
2	Ayudante de liniero	19614			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:					12520.23
Costo unit. equip.y herr:					6486.84
Costo unitario total:					19007

ESTRUCTURAS UP2

RENDIMIENTO/HORA: 4.25

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
2	Liniero	20328	1	Jgo. de herramientas	812.85
2	Ayudante de liniero	19614			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:					13256.71
Costo unit. equip.y herr:					6868.42
Costo unitario total:					20125

ESTRUCTURAS UR2-UA2

RENDIMIENTO/HORA: 3.75

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
2	Liniero	20328	1	Jgo. de herramientas	812.85
2	Ayudante de liniero	19614			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:					15024.28
Costo unit. equip.y herr:					7784.21
Costo unitario total:					22808

ESTRUCTURAS CP-CPE

RENDIMIENTO/HORA: 3

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
2	Liniero	20328	1	Jgo. de herramientas	812.85
2	Ayudante de liniero	19614			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:					18780.35
Costo unit. equip.y herr:					9730.26
Costo unitario total:					28511

ESTRUCTURAS CP2-CP2E-VP2-CR

RENDIMIENTO/HORA: 1.5

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
2	Liniero	20328	1	Jgo. de herramientas	812.85
2	Ayudante de liniero	19614			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:				37560.69	
Costo unit. equip.y herr:				19460.52	
Costo unitario total:				57021	

ESTRUCTURAS CR2-CR2E-VR2

RENDIMIENTO/HORA: 1.375

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
2	Liniero	20328	1	Jgo. de herramientas	812.85
2	Ayudante de liniero	19614			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:				40975.30	
Costo unit. equip.y herr:				21229.66	
Costo unitario total:				62205	

ESTRUCTURAS VP

RENDIMIENTO/HORA: 2.25

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
2	Liniero	20328	1	Jgo. de herramientas	812.85
2	Ayudante de liniero	19614			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:				25040.46	
Costo unit. equip.y herr:				12973.68	
Costo unitario total:				38014	

ESTRUCTURAS BR-BA

RENDIMIENTO/HORA: 3.25

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
2	Liniero	20328	1	Jgo. de herramientas	812.85
2	Ayudante de liniero	19614			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:				17335.70	
Costo unit. equip.y herr:				8981.78	
Costo unitario total:				26317	

ESTRUCTURAS BA2

RENDIMIENTO/HORA: 2.125

COSTOS POR HORA					
PERSONAL				EQUIPOS	
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
2	Liniero	20328	1	Jgo. de herramientas	812.85
2	Ayudante de liniero	19614			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:					26513.43
Costo unit. equip.y herr:					13736.84
Costo unitario total:					40250

ESTRUCTURAS HS

RENDIMIENTO/HORA: 1.25

COSTOS POR HORA					
PERSONAL				EQUIPOS	
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
2	Liniero	20328	1	Jgo. de herramientas	812.85
2	Ayudante de liniero	19614			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:					45072.83
Costo unit. equip.y herr:					23352.62
Costo unitario total:					68425

ESTRUCTURAS H3R2

RENDIMIENTO/HORA: 0.625

COSTOS POR HORA					
PERSONAL				EQUIPOS	
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
2	Liniero	20328	1	Jgo. de herramientas	812.85
2	Ayudante de liniero	19614			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:					90145.66
Costo unit. equip.y herr:					46705.24
Costo unitario total:					136851

ESTRUCTURAS HR2

RENDIMIENTO/HORA: 0.75

COSTOS POR HORA					
PERSONAL				EQUIPOS	
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
2	Liniero	20328	1	Jgo. de herramientas	812.85
2	Ayudante de liniero	19614			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:					75121.38
Costo unit. equip.y herr:					38921.03
Costo unitario total:					114042

ACTIVIDAD 8-B: ARMADO DE ESTRUCTURAS TERRENO IRREGULAR

ESTRUCTURAS UP-UR-UA

RENDIMIENTO/HORA: 4.5

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
2	Liniero	20328	1	Jgo. de herramientas	812.85
	Ayudante de liniero	19614			
1	Peon(jornalero)	9423			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:					14614.23
Costo unit. equip.y herr:					6486.84
Costo unitario total:					21101

ESTRUCTURAS UP2

RENDIMIENTO/HORA: 4.25

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
2	Liniero	20328	1	Jgo. de herramientas	812.85
	Ayudante de liniero	19614			
1	Peon(jornalero)	9423			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:					15473.89
Costo unit. equip.y herr:					6868.42
Costo unitario total:					22342

ESTRUCTURAS UR2-UA2

RENDIMIENTO/HORA: 3.75

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
2	Liniero	20328	1	Jgo. de herramientas	812.85
	Ayudante de liniero	19614			
1	Peon(jornalero)	9423			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:					17537.07
Costo unit. equip.y herr:					7784.21
Costo unitario total:					25321

ESTRUCTURAS CP-CPE

RENDIMIENTO/HORA: 3

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
2	Liniero	20328	1	Jgo. de herramientas	812.85
	Ayudante de liniero	19614			
1	Peon(jornalero)	9423			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:					21921.34
Costo unit. equip.y herr:					9730.26
Costo unitario total:					31652

ESTRUCTURAS CP2-CP2E-VP2-CR

RENDIMIENTO/HORA: 1.5

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
2	Liniero	20328	1	Jgo. de herramientas	812.85
2	Ayudante de liniero	19614			
1	Peon(jornalero)	9423			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:					43842.68
Costo unit. equip.y herr:					19460.52
Costo unitario total:					63303

ESTRUCTURAS CR2-CR2E-VR2

RENDIMIENTO/HORA: 1.375

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
2	Liniero	20328	1	Jgo. de herramientas	812.85
2	Ayudante de liniero	19614			
1	Peon(jornalero)	9423			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:					47828.38
Costo unit. equip.y herr:					21229.66
Costo unitario total:					69058

ESTRUCTURAS VP

RENDIMIENTO/HORA: 2.25

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
2	Liniero	20328	1	Jgo. de herramientas	812.85
2	Ayudante de liniero	19614			
1	Peon(jornalero)	9423			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:					29228.46
Costo unit. equip.y herr:					12973.68
Costo unitario total:					42202

ESTRUCTURAS BR-BA

RENDIMIENTO/HORA: 3.25

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
2	Liniero	20328	1	Jgo. de herramientas	812.85
2	Ayudante de liniero	19614			
1	Peon(jornalero)	9423			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:					20235.08
Costo unit. equip.y herr:					8981.78
Costo unitario total:					29217

ESTRUCTURAS BA2

RENDIMIENTO/HORA: 2.125

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
2	Liniero	20328	1	Jgo. de herramientas	812.85
2	Ayudante de liniero	19614			
1	Peon(jornalero)	9423			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:				30947.78	
Costo unit. equip.y herr:				13736.84	
Costo unitario total:				44685	

ESTRUCTURAS HS

RENDIMIENTO/HORA: 1.25

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
2	Liniero	20328	1	Jgo. de herramientas	812.85
2	Ayudante de liniero	19614			
1	Peon(jornalero)	9423			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:				52611.22	
Costo unit. equip.y herr:				23352.62	
Costo unitario total:				75964	

ESTRUCTURAS H3R2

RENDIMIENTO/HORA: 0.625

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
2	Liniero	20328	1	Jgo. de herramientas	812.85
2	Ayudante de liniero	19614			
1	Peon(jornalero)	9423			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:				105222.44	
Costo unit. equip.y herr:				46705.24	
Costo unitario total:				151928	

ESTRUCTURAS HR2

RENDIMIENTO/HORA: 0.75

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
2	Liniero	20328	1	Jgo. de herramientas	812.85
2	Ayudante de liniero	19614			
1	Peon(jornalero)	9423			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:				87685.37	
Costo unit. equip.y herr:				38921.03	
Costo unitario total:				126606	

ACTIVIDAD 9: ARMADO DE TENSORES

TTA

RENDIMIENTO/HORA: 1.25

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Liniero	10164	0.1	Camioneta(2 Ton)	4729.65
1	Ayudante de liniero	9807	1	Jgo. de herramientas	514.81
0.1	Chofer	1021			
Costo unit. de M. de Obra:					16793.47
Costo unit. equip.y herr:					4195.57
Costo unitario total:					20989

TPA

RENDIMIENTO/HORA: 0.875

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Liniero	10164	0.1	Camioneta(2 Ton)	4729.65
1	Ayudante de liniero	9807	1	Jgo. de herramientas	514.81
0.1	Chofer	1021			
Costo unit. de M. de Obra:					23990.67
Costo unit. equip.y herr:					5993.67
Costo unitario total:					29984

TTAV

RENDIMIENTO/HORA: 1.00

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Liniero	10164	0.1	Camioneta(2 Ton)	4729.65
1	Ayudante de liniero	9807	1	Jgo. de herramientas	514.81
0.1	Chofer	1021			
Costo unit. de M. de Obra:					20991.84
Costo unit. equip.y herr:					5244.46
Costo unitario total:					26236

TTB

RENDIMIENTO/HORA: 1.50

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Liniero A	10164	0.1	Camioneta(2 Ton)	4729.65
1	Ayudante de liniero	9807	1	Jgo. de herramientas	514.81
0.1	Chofer	1021			
Costo unit. de M. de Obra:					13994.56
Costo unit. equip.y herr:					3496.31
Costo unitario total:					17491

TFA

RENDIMIENTO/HORA: 0.875

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Liniero	10164	0.1	Camioneta(2 Ton)	4729.65
1	Ayudante de liniero	9807	1	Jgo. de herramientas	514.81
0.1	Chofer	1021			
Costo unit. de M. de Obra:				23990.67	
Costo unit. equip.y herr:				5993.67	
Costo unitario total:				29984	

TFB

RENDIMIENTO/HORA: 1

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Liniero	10164	0.1	Camioneta(2 Ton)	4729.65
1	Ayudante de liniero	9807	1	Jgo. de herramientas	514.81
0.1	Chofer	1021			
Costo unit. de M. de Obra:				20991.84	
Costo unit. equip.y herr:				5244.46	
Costo unitario total:				26236	

ACTIVIDAD 10: ARMADO DE BASTIDORES

ES - 041/ ES - 042

RENDIMIENTO/HORA: 2.875

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Liniero	10164	0.5	Camioneta(2 Ton)	23648.27
1	Ayudante de liniero	9807	1	Jgo. de herramientas	189.67
0.5	Chofer	5105			
Costo unit. de M. de Obra:				8721.97	
Costo unit. equip.y herr:				8291.46	
Costo unitario total:				17013	

ES - 043/ ES - 044/ ES - 045

RENDIMIENTO/HORA: 2.25

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Liniero	10164	0.5	Camioneta(2 Ton)	23648.27
1	Ayudante de liniero	9807	1	Jgo. de herramientas	189.67
0.5	Chofer	5105			
Costo unit. de M. de Obra:				11144.74	
Costo unit. equip.y herr:				10594.64	
Costo unitario total:				21739	

ACTIVIDAD 11: TEND.Y TEMP.DE CONDUCTORES**N° 4 y 2 AWG**

RENDIMIENTO/HORA: 0.25

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.35	Camioneta(2 Ton)	16553.79
2	Linieros	20328	1	Jgo. de herramientas	2438.55
2	Ayudante de liniero	19614			
3	Peon(jornalero)	28269			
0.35	Chofer	3573			
Costo unit. de M. de Obra(km):				328230.40	
Costo unit. equip.y herr:				75969.36	
Costo unitario total:				404200	

N° 1/0 y 2/0 AWG

RENDIMIENTO/HORA: 0.225

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.35	Camioneta(2 Ton)	16553.79
2	Linieros	20328	1	Jgo. de herramientas	2438.55
2	Ayudante de liniero	19614			
3	Peon(jornalero)	28269			
0.35	Chofer	3573			
Costo unit. de M. de Obra:				364700.45	
Costo unit. equip.y herr:				84410.40	
Costo unitario total:				449111	

N° 3/0 y 4/0 AWG

RENDIMIENTO/HORA: 0.1875

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.35	Camioneta(2 Ton)	16553.79
2	Linieros	20328	1	Jgo. de herramientas	2438.55
2	Ayudante de liniero	19614			
3	Peon(jornalero)	28269			
0.35	Chofer	3573			
Costo unit. de M. de Obra:				437640.54	
Costo unit. equip.y herr:				101292.48	
Costo unitario total:				538933	

ACTIVIDAD 12: MONTAJE DE EQUIPOS**TRANSFORMADORES MONOFASICOS DE 5-10-15 KVA**

RENDIMIENTO/HORA: 0.5

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Liniero	10164	0.35	Camioneta(2 Ton)	16553.79
1	Ayudante de liniero	9807	1	Jgo. de herramientas	541.90
1	Peon(jornalero)	9423			
0.35	Chofer	3573			
Costo unit. de M. de Obra:				65934.45	
Costo unit. equip.y herr:				34191.38	
Costo unitario total:				100126	

TRANSFORMADORES MONOFASICOS DE 25-37.5 KVA

RENDIMIENTO/HORA: 0.375

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Liniero	10164	0.35	Camioneta(2 Ton)	16553.79
1	Ayudante de liniero	9807	1	Jgo. de herramientas	541.90
1	Peon(jornalero)	9423			
0.35	Chofer	3573			
Costo unit. de M. de Obra:				87912.60	
Costo unit. equip.y herr:				45588.51	
Costo unitario total:				133501	

TRANSFORMADORES MONOFASICOS DE 50-100 KVA

RENDIMIENTO/HORA: 0.25

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Liniero	10164	0.35	Camioneta(2 Ton)	16553.79
1	Ayudante de liniero	9807	1	Jgo. de herramientas	541.90
3	Peon(jornalero)	28269			
0.35	Chofer	3573			
Costo unit. de M. de Obra:				207252.80	
Costo unit. equip.y herr:				68382.76	
Costo unitario total:				275636	

TRANSFORMADORES TRIFASICOS DE 30-50 KVA

RENDIMIENTO/HORA: 0.25

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Liniero	10164	0.35	Camioneta(2 Ton)	16553.79
1	Ayudante de liniero	9807	1	Jgo. de herramientas	541.90
4	Peon(jornalero)	37692			
0.35	Chofer	3573			
Costo unit. de M. de Obra:				244944.75	
Costo unit. equip.y herr:				68382.76	
Costo unitario total:				313328	

TRANSFORMADORES TRIFASICOS DE 75-100 KVA

RENDIMIENTO/HORA: 0.2

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Liniero	10164	0.35	Camioneta(2 Ton)	16553.79
1	Ayudante de liniero	9807	1	Jgo. de herramientas	541.90
6	Peon(jornalero)	56538			
0.35	Chofer	3573			
Costo unit. de M. de Obra:				400410.82	
Costo unit. equip.y herr:				85478.45	
Costo unitario total:				485889	

SECCIONADOR MONOFASICO Y PARARRAYO

RENDIMIENTO/HORA: 1.50

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Liniero	10164	0.2	Camioneta(2 Ton)	9459.31
1	Ayudante de liniero	9807	1	Jgo. de herramientas	162.57
1	Peon(jornalero)	9423			
0.2	Chofer	2042			
Costo unit. de M. de Obra:				20957.19	
Costo unit. equip.y herr:				6414.59	
Costo unitario total:				27372	

ACTIVIDAD 13: INSTALACION DE PUESTAS A TIERRA

RENDIMIENTO/HORA: 2

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Liniero	10164	0.5	Camioneta(2 Ton)	23648.27
1	Ayudante de liniero	9807	1	Jgo. de herramientas	162.57
0.5	Chofer	5105			
Costo unit. de M. de Obra:				12537.84	
Costo unit. equip.y herr:				11905.42	
Costo unitario total:				24443	

ACTIVIDAD 14: INSTALACION DE LUMINARIAS

RENDIMIENTO/HORA: 2.25

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Liniero	10164	0.5	Camioneta(2 Ton)	23648.27
1	Ayudante de liniero	9807	1	Jgo. de herramientas	162.57
0.5	Chofer	5105			
Costo unit. de M. de Obra:				11144.74	
Costo unit. equip.y herr:				10582.60	
Costo unitario total:				21727	

ACTIVIDAD 15: INSTALACION DE ACOMETIDAS

RENDIMIENTO/HORA: 5

COSTOS POR HORA					
PERSONAL			EQUIPOS		
CANT	OCUPACION	COSTO(S/)	CANT.	DESCRIPCION	COSTO(S/)
1	Capataz	10274	0.6	Camioneta(2 Ton)	28377.93
2	Liniero	20328	1	Jgo. de herramientas	162.57
2	Ayudante de liniero	19614			
1	Peon(jornalero)	9423			
0.6	Chofer	6126			
Costo unit. de M. de Obra:				13152.80	
Costo unit. equip.y herr:				5708.10	
Costo unitario total:				18861	

MINISTERIO DE INDUSTRIAS:

- 81 Autorízase a varias empresas la importación de 25.624 TM de trigo 10
- 82 Confiórmase la delegación del Ecuador a la VII Reunión del Consejo Agropecuario a realizarse en Lima-Perú 11
- 86 Extiéndese el pago por Eficiencia Administrativa al personal de Seguridad de la Policía Civil Nacional 12

el 24 de junio de 1974, promulgados en los Registros Oficiales N° 220 de 10 de mayo de 1971; N° 63 de 17 de mayo de 1972; y, N° 586 de 2 de julio de 1974, se establecieron normas para el reajuste de precios a que tienen derecho determinados contratistas del sector público;

Que estas regulaciones legales han encontrado serias dificultades de aplicación;

MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES:

- 1631 Autorízase a CEPE para que venda a CORAL Inc. 84.777 bls. de crudo Oriente 12
- 1632 Autorízase a CEPE para que venda a RESCOR Inc. 742.899 bls. de crudo Oriente 13
- 1633 Autorízase a CEPE para que venda GULF Oil Trading 350.000 bls. de crudo Oriente 13

Que existen otras disposiciones legales para reajuste de precios, aplicables exclusivamente a determinadas entidades del sector público y a contratistas extranjeros, las cuales han producido situaciones discriminatorias;

RESOLUCIONES:

MINISTERIO DE INDUSTRIAS:

- Renuévase las Patentes de Exportación de Cacao en favor de las siguientes firmas exportadoras:
- 120 Agriventa S.A. y Coproa Cía. Ltda. 14
- 121 INEDECA S.A. 14
- 154 Autorízase inversión nacional al Ing. Abraham Levín 14

Que es necesario unificar los procedimientos de reajuste de precios para todos los contratos con las instituciones del sector público, mediante un sistema técnico-científico; y,

En ejercicio de la facultad que le concede el Art. 66 de la Constitución Política de la República, expide la siguiente,

DIRECCION GENERAL REGIONAL DEL MICEI EN EL LITORAL:

- Autorízase inversiones extranjeras en las siguientes empresas:
- 14 GROUPELE S.A. 15
- 15 BERNIEL S.A. 15
- 16 TONGALI S.A. 16

LEY DE REAJUSTE DE PRECIOS

Art. 1.— En el caso de producirse variaciones en los costos de los componentes de los precios unitarios estipulados en los contratos que celebren las entidades del sector público, para la planificación y ejecución de obras y prestación de servicios directamente relacionadas con estas obras, los costos se reajustarán, para efectos de pago, desde la fecha de la variación, mediante la aplicación de fórmulas matemáticas que constarán obligatoriamente en el contrato, en base a la siguiente fórmula general:

LA CAMARA NACIONAL DE REPRESENTANTES EL PLENARIO DE LAS COMISIONES LEGISLATIVAS

Considerando:

Que mediante los Decretos Nos. 663, 331 y 632, expedidos el 7 de mayo de 1971, el 9 de mayo de 1972 y

$$Pr = P_0 (A + p_1 \frac{B_1}{B_0} + p_2 \frac{C_1}{C_0} + p_3 \frac{D_1}{D_0} + p_4 \frac{E_1}{E_0} + \dots + p_n \frac{Z_1}{Z_0} + P_x \frac{X_1}{X_0})$$

Los símbolos anteriores tienen el siguiente significado:

- Pr = Valor reajustado de la planilla.
- Po = Valor de la planilla calculada con los precios contractuales a la fecha de la presentación de la oferta.
- A = Coeficiente fijo no reajutable, equivalente al anticipo.
- p1 = Coeficiente del componente mano de obra.
- p2, p3, p4 pn = Coeficiente de los demás componentes principales.
- Px = Coeficiente de los otros componentes no considerados como principales. La suma de los coeficientes, incluido el coeficiente fijo no reajutable, equivalente al anticipo, debe ser igual a la unidad.

Bo = Salarios mínimos expedidos por Ley o Acuerdo Ministerial, vigentes a la fecha de la presentación de la oferta, más remuneraciones adicionales y obligaciones patronales legales, exceptuando el porcentaje legal de utilidades, viáticos, subsidios ocasionales y beneficios de orden social, constantes en la oferta.

B1 = Salarios mínimos expedidos por Ley o Acuerdo Ministerial, vigentes a la fecha de presentación de la planilla por trabajos o servicios ejecutados, más remuneraciones adicionales y obligaciones patronales legales, exceptuando el porcentaje legal de utilidades, viáticos, subsidios ocasionales y beneficios de orden social vigentes a la fecha de ejecución de la obra o servicio.

Co, Do, Eo Zo = Los precios o los índices de precios de los componentes principales, vigentes a la fecha de presentación de la oferta.

C1, D1, E1 Z1 = Los precios o los índices de precios de los componentes principales en la fecha de ejecución de la obra o servicio.

Xo = Índice de materiales de construcción o índice de precios al consumidor a la fecha de presentación de la oferta.

X1 = Índice de materiales de construcción o índice de precios al consumidor en la fecha de ejecución de la obra o servicio.

Art. 2.— Las entidades del sector público deberán hacer constar en los contratos las fórmulas a que se refiere el artículo 1º, el número de términos y el valor de sus coeficientes de acuerdo a las características especiales de cada contrato, así como la periodicidad y condiciones de aplicación.

En caso de licitación o concurso de ofertas, dichas fórmulas, términos, coeficientes, periodicidad y condiciones de aplicación, deberán constar en las bases.

Art. 3.— Para la aplicación de las fórmulas, los precios e índices de precios serán proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), de acuerdo con el reglamento que se dicte para el efecto.

Si por la naturaleza del contrato el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos no pudiere proporcionar los precios o índice de precios, la entidad contratante podrá utilizar los precios e índices de publicaciones especializadas, previa calificación del INEC.

Art. 4.— Todas las entidades del sector público proporcionarán obligatoriamente al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, los datos y la información de que dispongan cuando les sea solicitados para la determinación de los precios e índices de precios, sin perjuicio de obtener información equivalente del sector privado.

Art. 5.— En caso de mora o retardo parcial o total, imputable al contratista, se le reconocerá únicamente el reajuste de precios calculado con los precios e índices de precios en el período en el que debió ejecutar la obra o servicios con sujeción al cronograma de trabajo vigente.

Art. 6.— El contratista contribuirá con el equivalente al 0.5 por ciento del valor del reajuste de precios, a favor del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), para invertirlos exclusivamente en la preparación y publicación de los precios o índices para la aplicación de esta Ley; así como para el análisis del comportamiento del mercado en función de lograr el sostenimiento o reducción de precios en investigaciones propias o conjuntas con el Ministerio de Obras Públicas.

Este porcentaje será retenido al momento del reajuste por la institución contratante y depositado en la Cuenta Corriente Única del Tesoro Nacional. A través de la cual se financiarán obligatoriamente los programas especiales del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), que deban realizarse para el cumplimiento de la presente Ley.

Art. 7.— En los contratos de compra-venta de bienes y en cualquier otro tipo de contrato no se aplicarán las disposiciones de esta Ley.

Disposiciones Transitorias

PRIMERA.— Los contratos vigentes celebrados por el sector público que contengan fórmulas polinómicas de reajuste de precios, se sujetarán a sus respectivas disposiciones.

SEGUNDA.— En los contratos vigentes a la fecha de promulgación de esta Ley y en aquellos cuyas obras han sido entregadas en forma definitiva a partir del 10 de agosto de 1979 y no se hubiere realizado el reajuste de precios, se sujetarán a lo establecido en los Decretos Nº 663 de 7 de mayo de 1971 y Nº 331 de 9 de mayo de 1972, en lo que no se oponga a las presentes disposiciones transitorias.

En lo que respecta a los casos de obras contratadas y entregadas ya definitivamente, los reajustes de precios se determinarán mediante decreto ejecutivo.

TERCERA.— La variación de los precios de los combustibles y repuestos para los equipos destinados a las obras contratadas, serán reajustados por formar parte del costo de la obra. Para el reajuste de precios de repuestos de equipos, se aplicarán los coeficientes e índices que para el efecto establecerá el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, en base a los valores de sus precios en el mercado.

CUARTA.— Los costos de la mano de obra, del cemento y del asfalto serán reajustados de conformidad con las variaciones que hayan sufrido o sufran en el futuro como consecuencia de la expedición de leyes, decretos, reglamentos gubernamentales, ordenanzas, acuerdos ministeriales o de naturaleza análoga.

El acero en barras, acero estructural y las alcantarillas metálicas, serán reajustadas según el índice de variación de precios para estos materiales, que deba ser proporcionado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), de acuerdo con el reglamento.

El saldo del componente de materiales constantes en la oferta, se reajustará solamente a partir de la aprobación de esta Ley, y únicamente en base al sesenta por ciento de la variación del índice general de precios al consumidor, expedido por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

QUINTA.— El pago de los valores correspondientes a los reajustes previstos en estas disposiciones transitorias, y que se generaron con anterioridad a la promulgación de la presente Ley, se hará mediante la entrega de papeles fiduciarios del Estado, de emisión especial.

SEXTA.— Para la aplicación del reajuste, con forma de las presentes disposiciones transitorias, dentro del plazo de noventa días de expedida esta Ley, el presidente de la República expedirá la correspondiente reglamentación.

- 314 Redúcese el cupo de 2.600 conjuntos CKD a 2.450 conjuntos CKD en favor de "Omnibus B.B. Transportes S.A." 13
- 315 Redúcese el cupo de 2.256 conjuntos CKD a 2.160 conjuntos CKD en favor de AYMESA 14
- 321 Amplíase Acuerdo de importación en favor de "Durallanta S.A." 15

AVISO JUDICIAL:

- Expropiación de terrenos de propiedad de Francisco Naranjo y otros ubicado en Ambato, propuesta por varias personas (1ª publicación) 16

Nº 2059

OSVALDO HURTADO LARREA,
Presidente Constitucional de la República,

Considerando:

Que la Cámara Nacional de Representantes expidió la Ley Nº 123 de Reajuste de Precios, promulgada en el Registro Oficial Nº 461, el 30 de marzo de 1983;

Que es necesario reglamentar dicha Ley para su adecuada aplicación tanto en la parte general como en sus disposiciones transitorias; y,

En ejercicio de la facultad que le confiere la letra c) del Art. 78 de la Constitución Política,

Decreta:**EL REGLAMENTO PARA LA APLICACION DE LA LEY DE REAJUSTE DE PRECIOS**

Art. 1.— El presente Reglamento regirá para los contratos que celebren las entidades del sector público para la planificación y ejecución de obras y prestación de servicios directamente relacionados con estas obras, cuando se produzcan variaciones en los costos de uno o más de sus componentes como mano de obra, equipo y maquinaria de construcción, materiales de construcción, equipos y elementos que, dentro de los plazos convenidos, se fabricarán para ser incorporados a las obras.

Art. 2.— Por contratista se entiende la persona natural o jurídica, nacional o extranjera, que ha celebrado uno o más contratos con las entidades del sector público para la planificación y ejecución de obras y prestación de servicios directamente relacionados con estas obras.

Art. 3.— Cada contrato, de acuerdo con su tipo, complejidad y magnitud, tendrá una o más fórmulas matemáticas, basados en la fórmula general del Art. 1º de la Ley, que reflejarán la correspondiente estructura de costos.

En los contratos que por la complejidad de las obras la respectiva institución considere necesario hacerlo, los rubros o ítems de pago afines serán agrupa-

dos e identificados en el contrato y cada grupo tendrá una fórmula de reajuste independiente.

Si el contrato contempla reajuste de precios en moneda nacional y extranjera el contrato tendrá fórmulas de reajuste para cada moneda, de acuerdo con la Ley.

Art. 4.— Las fórmulas matemáticas se estructurarán en base de los presupuestos preparados por la Institución y con relación al detalle de cantidades de obra y los respectivos análisis de precios unitarios de los diferentes rubros o ítems de pago.

Art. 5.— El coeficiente de incidencia de los componentes es la proporción expresada en cifras decimales, con aproximación al milésimo, del costo de cada componente principal o grupo de componentes no principales con relación al presupuesto.

Art. 6.— Los coeficientes de incidencia serán determinados por la respectiva entidad del sector público, según el tipo de obra, en base del presupuesto, el detalle de cantidades de obra y los análisis de los precios unitarios.

Art. 7.— El sistema de reajuste de precios contemplado en la Ley se basa en la determinación y aplicación de precios o índices de precios de los componentes de las obras.

Art. 8.— Índice de precios es el número que se obtiene de dividir el precio de un componente principal, en una fecha determinada, para el precio del mismo componente, en el período base, multiplicado por cien.

Art. 9.— Índice unificado de precios es el número que se obtiene de dividir el promedio de precios de varios elementos similares o afines, en una fecha determinada, para el promedio de los mismos precios, en el período base, multiplicado por cien.

Art. 10.— Índice de materiales de construcción es el índice unificado de precios que el INEC calculará para cada tipo de obra, tomando en cuenta los materiales considerados por las respectivas entidades del sector público como componentes no principales.

Art. 11.— Índice de precios al consumidor es el indicador estadístico de la evolución del conjunto de precios de los bienes y servicios que compran las familias del área urbana del país, publicado mensualmente por el INEC.

Art. 12.— Los precios oficiales o los índices de precios basados en los precios oficiales para los materiales y combustibles que regularmente los tengan como cemento, asfalto, hierro, gasolina, diesel, etc. se utilizarán para la aplicación de la Ley.

Art. 13.— El Instituto Nacional de Estadística y Censos, INEC, recogerá los precios de venta y calculará los índices de precios para los componentes de fabricación nacional, a nivel de productor; para los componentes que no se produzcan en el país, la recolección de precios de venta, se hará a nivel de importador.

Art. 14.— En el caso de componentes que se produzcan en el país y que también se importen, el Instituto Nacional de Estadística y Censos, INEC, elaborará las listas e índices de precios para cada uno de ellos, debiendo utilizarse siempre el precio o índice de precios del mismo origen que deberá constar en el contrato.

Art. 15.— Las entidades contratantes del sector público proporcionarán al Instituto Nacional de Estadística y Censos, INEC, los listados de los componentes principales y no principales para las obras que se contratarán, así como toda información necesaria para el cálculo de ponderaciones y determinación de las canastas de los índices de precios.

Art. 16.— Las variaciones en los costos del componente de mano de obra se calcularán en base de una cuadrilla tipo representativa de la obra o parte de la obra involucrada en la respectiva fórmula, que constará en las bases o en el contrato, valorado en función de los salarios mínimos expedidos por Ley o Acuerdo Ministerial, más las remuneraciones adicionales y las obligaciones patronales de aplicación general que deberán pagarse a los trabajadores del país. Se exceptúan el porcentaje legal de utilidades, los viáticos o subsidios ocasionales, los beneficios de los contratos colectivos y el beneficio que representen los servicios de orden social constantes en la oferta.

Art. 17.— El Instituto Nacional de Estadística y Censos, INEC, es la entidad encargada de publicar los precios y elaborar y publicar los índices de precios correspondientes a los componentes que integran los diferentes tipos de obra.

Art. 18.— Si por la naturaleza del contrato el INEC no pudiese proporcionar los precios o índices de precios, la respectiva entidad del sector público solicitará al INEC la calificación de los precios o índices de precios de publicaciones especializadas que se propone utilizar en la aplicación de las fórmulas. El INEC, en el plazo de quince días, a partir de la fecha de recepción de la solicitud, calificará o no la idoneidad de los precios o índices de precios de las publicaciones especializadas propuestas. En el caso de no hacerlo dentro del plazo señalado se considerarán calificados dichos precios o índices de precios.

Art. 19.— El valor de las planillas calculado a los precios contractuales a la fecha de presentación de la oferta será reajustado multiplicándolo por el coeficiente de reajuste que resulte de aplicar, en la fórmula o fórmulas de reajuste, los precios o índices de precios correspondientes al mes de ejecución.

Art. 20.— En el caso de no disponer de los precios o índices de precios correspondientes al mes de ejecución de la obra, el reajuste se calculará en forma provisional con los precios e índices de precios últimos disponibles. El reajuste definitivo se establecerá cuando se disponga de los precios o índices de precios del mes respectivo.

Art. 21.— Cuando una planilla cubra períodos en cuyo transcurso se hubieren producido variaciones en los precios e índices de precios, éstos se aplicarán en forma proporcional al lapso de vigencia de tales variaciones.

Art. 22.— Si en el transcurso de la ejecución de la obra se crearen nuevos rubros o ítems de trabajo, los precios o índices de precios base (subíndice base), para el reajuste serán los vigentes a la fecha que se convinieron tales rubros o ítems.

Art. 23.— En caso de mora o retardo parcial o total imputable al contratista, se le reconocerá únicamente el reajuste de precios calculado con los pre-

cios o índices de precios en el período en el que debió ejecutar la obra con sujeción al cronograma de trabajo vigente. Los ítems o rubros realizados de acuerdo al cronograma se reajustarán con los precios o índices de precios correspondientes a la fecha de ejecución.

Art. 24.— Se entenderá como "valor de reajuste de precios", la diferencia entre el valor reajustado de la planilla (Pr) y el valor de la planilla calculado con los precios contractuales (Po).

Art. 25.— Las entidades del sector público deberán incluir en sus presupuestos de inversiones los valores que se estimen necesarios para cubrir los costos originados por la aplicación de las fórmulas de reajuste.

Art. 26.— Los contratistas podrán renunciar expresamente al reajuste de precios.

Art. 27.— El Ministerio de Finanzas efectuará las regulaciones presupuestarias correspondientes para establecer las asignaciones suficientes, a fin de que el INEC pueda realizar todas las investigaciones que se necesiten para la elaboración y publicación de listas de precios e índices de precios de materiales de construcción, para la aplicación de la Ley.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

PRIMERA.— Mientras el INEC no publique los precios o índices de precios de materiales de construcción, se considerarán como componentes no principales aquellos materiales que individualmente sus coeficientes de incidencia sean inferiores al 5%, a excepción de los que tengan precios oficiales.

SEGUNDA.— Hasta que el INEC publique los índices de precios, las entidades públicas, a base de los precios o índices simples de precios recolectados y publicados por el INEC, podrán determinar los índices de precios para la aplicación de las fórmulas.

TERCERA.— Hasta que el INEC disponga del respectivo índice de materiales de construcción, para determinar las variaciones en los costos de los materiales considerados como no principales, se utilizará el Índice General de Precios al Consumidor, publicado mensualmente por el INEC, correspondiente a la ciudad o región que la respectiva entidad pública estime tener mayor influencia en la obra a contratarse y que deberá estar definida en las bases o contrato.

CUARTA.— Los contratos de ejecución de obras vigentes a la fecha de promulgación de la Ley, que contienen fórmulas matemáticas de reajuste de precios, se sujetarán a los coeficientes, precios e índices de precios y demás condiciones establecidas en dichas fórmulas. Se mantendrá la forma de pago y más estipulaciones constantes en los respectivos contratos.

QUINTA.— En los contratos de ejecución de obras vigentes al 30 de marzo de 1983 y en aquellos que se hubieren entregado en forma definitiva a partir del 10 de agosto de 1979, que no tuvieren fórmulas matemáticas y cuyas cláusulas estipulen reajustes de precios, y éstos no se hubieren realizado, los precios se reajustarán mediante la aplicación de fórmulas matemáticas elaboradas en base a lo establecido en las disposiciones transitorias segunda y siguientes, tomando en cuenta la estructura de la fórmula mate-

mática general expresada en la Ley, y de acuerdo a la metodología contemplada en las disposiciones generales de este Reglamento.

SEXTA.— Para las obras ejecutadas antes del 30 de marzo de 1983, el reajuste de precios cubrirá las variaciones de costos que se hayan producido en los componentes: mano de obra, cemento, acero en barras, asfalto, combustibles, repuestos de los equipos de construcción, acero estructural y alcantarillas metálicas.

Para las obras ejecutadas a partir del 30 de marzo de 1983, el reajuste de precios cubrirá las variaciones de costos de los componentes descritos en el inciso anterior, más la variación de costos del saldo del componente de materiales.

Para los trabajos ejecutados antes del 30 de marzo de 1983, se efectuará una sola liquidación del reajuste de precios y se pagará de acuerdo con la disposición transitoria quinta de la Ley.

SEPTIMA.— Para los trabajos ejecutados a partir del 30 de marzo de 1983, el reajuste se realizará mensualmente o de acuerdo con los períodos de pago que estipule el contrato y será efectuado por la fiscalización o unidad de control de cada obra, tramitando conjuntamente con la planilla de ejecución de trabajos y se tomarán en cuenta las disposiciones de los Arts. 18, 19, 20 y 21 del Reglamento.

OCTAVA.— Para el caso de planillas por trabajos ejecutados desde el 30 de marzo de 1983, hasta la fecha de promulgación de este Reglamento, se efectuará una sola liquidación de reajuste de precios.

NOVENA.— Si en el transcurso de la ejecución de una obra se hubieren creado nuevos rubros o ítems de trabajo, éstos se reajustarán a partir de la fecha en que se convinieron los precios de tales rubros o ítems.

DECIMA.— Si en los contratos de ejecución de obras señalados en las transitorias quinta y primer inciso de la sexta de este Reglamento, se hubiese previsto reajuste de precios en moneda extranjera, la liquidación se efectuará de conformidad con la ley y el pago se realizará según la disposición transitoria quinta de la Ley.

DECIMA PRIMERA.— Determinación de Indices.

— Índice de repuestos.— Será establecido por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.

— Índice de mano de obra.— Las variaciones en los costos del componente de mano de obra se calcularán en base de una cuadrilla tipo representativa de la obra o parte de la obra, involucrada en la respectiva fórmula, valorada en base de los salarios mínimos expedidos por Ley o Acuerdo Ministerial, más remuneraciones adicionales y obligaciones patronales de aplicación general para todos los trabajadores del país. Se exceptúan el porcentaje legal de utilidades, los viáticos o subsidios ocasionales, los beneficios de los contratos colectivos y el beneficio que representen los servicios de orden social constantes en la oferta.

— Indices de cemento, asfalto y combustibles.— Se determinarán de acuerdo a las variaciones de precios de venta establecidos por acuerdo ministerial o

por cualquiera otra disposición de origen gubernamental.

— Indices de acero en barras, acero estructural y alcantarillas metálicas.

Los precios o índices de precios de estos materiales serán proporcionados por el INEC, de acuerdo a los precios de venta a nivel de planta o de importador.

— Índice del saldo del componente de materiales.— Se determinará en base al 60% de la variación del índice general de precios al consumidor publicado por el INEC, correspondiente a la ciudad o zona más cercana a las obras.

La suma de los coeficientes de los componentes reajustables y no reajustables, en cada caso, será igual a la unidad.

DECIMA SEGUNDA.— Para la aplicación del reajuste de precios en las obras contratadas antes del 30 de marzo de 1983 y cuyos contratos no tuvieren fórmulas de reajuste, el interesado deberá presentar los siguientes documentos:

- Solicitud de reajuste;
- Contrato principal y complementarios, en caso de haberlos;
- Copia de las planillas pagadas;
- Actas de recepción-liquidación, recepción provisional y definitiva si fuere del caso;
- La propuesta de reajuste citando leyes, decretos, reglamentos, ordenanzas, acuerdos ministeriales o de naturaleza análoga que demuestren las variaciones de costos; y,
- Certificación actualizada de existencia de la persona jurídica que solicita el reajuste.

Art. FINAL.— De la ejecución del presente Decreto, que entrará en vigencia a partir de la fecha de su promulgación en el Registro Oficial, encárguese al señor Ministro de Obras Públicas y Comunicaciones.

Dado, en el Palacio Nacional, en Quito, a los 13 días del mes de septiembre de 1983.

f.) Osvaldo Hurtado, Presidente Constitucional de la República.— f.) Ing. Edwin Ripalda Bonilla, Ministro de Obras Públicas y Comunicaciones

Es copia.— Lo certifico:

f.) Andrés Crespo Reinberg, Secretario General de la Administración Pública.

Nº 2060

OSVALDO HURTADO LARREA,
Presidente Constitucional de la República,

En uso de las atribuciones que le conceden el Art. 78, literal i), de la Constitución Política del Estado y el Art. 79, literal a), de la Ley de Personal de las Fuerzas Armadas; y, vista la solicitud del señor Ministro de Defensa Nacional, previa resolución del Consejo Supremo de las Fuerzas Armadas, constante en Oficio Nº 83228-G-1e, de 12 de septiembre de 1983.

Decreta:

Art. 1º— Por haber cumplido con los requisitos determinados en el Art. 87 de la Ley de Personal de las

**INSTITUTO ECUATORIANO DE ELECTRIFICACION
UNIDAD DE CONTRATACIONES-UDECON
RANGO DE CONTRATOS PARA 1998
RIGE A PARTIR DEL 98-01-01**

S/. 4.881'282.789

ATRIBUCION DEL GERENTE GENERAL

S/. 18'000.000	S/. 100'000.000	S/. 200'000.000	S/. 400'000.000	S/. 1.000'000.000	
S/. 48'000.000					
12% C.P.O. (****)					
4% CPO(***)	1.000 S.M.V.G. (*)	2.000 S.M.V.G. (*)	4.000 S.M.V.G. (*)	10.000 S.M.V.G. (*)	3/1000 (P.P.I.) (**)

FACT.	CONTRATOS	CONCURSO PRIVADO DE PRECIOS	CONCURSO PUBLICO DE PRECIOS	CONCURSO PUBLICO DE OFERTAS	LICITACION

NOTAS:

P.P.I.: PRESUPUESTO ESPECIAL DE INECEL S/. 1.827.094'283.000 (APROBADO POR EL MINISTERIO DE FINANZAS MEDIANTE ACUERDO No.046 DE 98-02-13)

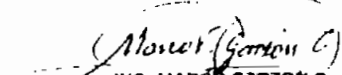
S.M.V.G.: SALARIO MINIMO VITAL GENERAL S/. 100.000 VIGENTE AL 98-01-01 (R.O. 231 DEL 98-01-08).

(*) FUENTE: LEY DE CONTRATACION PUBLICA Y REFORMAS (R.O. 501 DEL 90-08-16; R.O. 612 DEL 91-01-28 Y R.O. SUPLEM. 22 DEL 92-09-09).

(**) FUENTE: REGLAMENTO PARA EL FUNCIONAMIENTO TRANSITORIO DE INECEL. ART. 6 LITERAL d). R.O. 62 DEL 96-12-04.

(***) FUENTE: 4% MONTO CONCURSO PUBLICO DE OFERTAS, ART. 7 DEL REGLAMENTO GENERAL DE BIENES DEL SECTOR PUBLICO, EXCEPTO BIENES INMUEBLES.

(****) FUENTE: 12% MONTO CONCURSO PUBLICO DE OFERTAS, ART. 7 REFORMADO, DEL REGLAMENTO GENERAL DE BIENES DEL SECTOR PUBLICO, ACUERDO 02, R.O. 356 DE 86-01-18. EN CASOS EXCEPCIONALES CALIFICADOS POR LA MAXIMA AUTORIDAD, POR EXCEPCION, SIN CONTRATO ESCRITO.


ING. MARCO GARZON C.
 JEFE UNIDAD DE CONTRATACIONES-UDECON (E).

**CRONOGRAMA DE EJECUCION DE ACTIVIDADES
PROYECTO TESIS**

ACTIVIDAD	FECHA	DIAS									
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
Definición de ruta y estacamiento		3 días									
Desbroce		3 días									
Excavación de huecos			13 días								
Distribución de posteria				5 días							
Erección de posteria				7 días							
Armado y colocación de anclas					3 días						
Armado de estructuras					8 días						
Armado y colocación de tensores					4 días						
Tendido y regulado de conductor					14 días						
Montaje de equipos											2 días
Puestas a tierra											2 días

Plazo total de ejecución 30 días calendario

Personal utilizado: una cuadrilla tipo

ANEXO N° 8

- **HOJAS DE ESTACAMIENTO**
- **INVENTARIO DE MATERIALES POSTE POR POSTE**
- **LIQUIDACION DE MATERIALES**

HOJA DE ESTACAMIENTO

Proyecto : Tesis

Poste		Limpieza derecho via	PRIMARIO			Trans- forma- dor	SECUNDARIO			ALUMBRADO PUBLICO		EQUIPOS	TENSOR		OTROS	
No.	Altura y clase		Vano Atras	Tipo Estruct	No. Cal. Conductor		Vano Atras	Tipo Estruct.	No. Cal. Conductor	Tipo Lumin.	Tipo Control		Primario	Secund.	Tipo Ancla	Puesta a tierra
P1	9H						ES-043	2x2(4)								
P2	9H						ES-043	2x2(4)								
P3	9H						ES-043	2x2(4)								
P4	9H															
P5	11H			UR		15 KVA	ES-043	2x2(4)	L	Fotoc.			1		A1	G2
P6	11H			UP	1x2(4)		2 ES-043	2x2(4)	L	Fotoc.				1	A1	
P7	11H						2ES-043	2x2(4)	L	Fotoc.				1	A1	
P8	9H						ES-043	2x2(4)								
P9	11H						ES-043	2x2(4)	L	Fotoc.						
P10	9H						ES-043	2x2(4)							A1	G2
P11	11H	190	UA	1x2(4)									1		A1	
P12	11H	140	UP2	1x2(4)			ES-041						1		2 A1	G2
P13	11H	182	UP	1x2(4)			ES-041	1x2								
P14	11H	150	UR2	1x2(4)			ES-041	1x2					3		3A1	
P15	11H	160	UP	1x2(4)			ES-041	1x2								
P16	11H	97	UP	1x2(4)		15 KVA	ES-041	1x2								G2
P17	11H	98	UP	1x2(4)			ES-041	1x2								
P18	11H	162	UP	1x2(4)			ES-041	1x2								
P19	11H	120	UP	1x2(4)			ES-041	1x2								
P20	11H	200	UP	1x2(4)			ES-041	1x2						1	A1	G2
P21	11H	400	UP	1x2(4)												
P22	11H	82	UR2	1x2(4)			ES-041						3		3A1	G2
P23	11H	148	UP	1x2(4)			ES-041	1x2								
P24	11H	210	UP2	1x2(4)			2 ES-041	1x2					1		A1	
P25	11H	147	UP	1x2(4)		10 KVA	2 ES-041	1x2								
P26	11H	142	UR2	1x2(4)			2 ES-041	1x2					2		2A1	G2
P27	11H	70	UP	1x2(4)			ES-041	1x2								
P28	11H	290	UP	1x2(4)			2 ES-041	1x2								G2
P29	11H	190	UR/CR	1x2(4)		10 KVA	2 ES-041	1x2				S1/P1	3		3A1	G2
P30	11H	173	CP	3x2(4)			ES-041	1x2								
P31	11H	102	CP2	3x2(4)			ES-041	1x2					1		2 A1	G2
P32	11H	200	CP2	3x2(4)									1		A1	
P33	11H	93	CP	3x2(4)												
P34	11H	142	CR2	3x2(4)									3		3A1	
P35	11H	278	CP	3x2(4)												
P36	11H	140	CP	3x2(4)			ES-041								A1	G2
P37	11H	270	CP	3x2(4)			ES-041	1x2								
P38	11H	125	CP2	3x2(4)		10 KVA	2 ES-041	1x2				S1/P1	1		A1	G2

Observaciones:

HOJA DE ESTACAMIENTO

Proyecto . Tesis

Poste		Limpieza derecho via	PRIMARIO			Trans- forma- dor	SECUNDARIO			ALUMBRADO PUBLICO		EQUIPOS	TENSOR		OTROS	
No.	Altura y clase		Vano Atras	Tipo Estruct	No. Cal. Conductor		Vano Atras	Tipo Estruct.	No. Cal. Conductor	Tipo Lumin.	Tipo Control		Primario	Secund	Tipo Ancla	Puesta a tierra
P39	11H		130	CR2/CR	3x2(4)		130	2 ES-041	1x2				1		A1	
P40	11H		66	HR2	3x2(4)								1		A1	G2
P41	11H				3x2(4)											
P42	11H		210	CR2	3x2(4)		210	ES-041	1x2				3	1	3A1	G2
P43	11H		105	CP	3x2(4)			2 ES-041						1	A1	
P44	11H		113	CP	3x2(4)		113	2 ES-041	2x2							
P45	11H		140	CP2	3x2(4)		140	2 ES-041	2x2	L	Fotoc.		1		A1	
P46	9H						49	ES-043	2x2					1	A1	
Ex1			106	CP	3x2(4)	15 KVA	106	ES-043	2x2	L	Fotoc.					G2
P47	11H		57	CP	3x2(4)		57	ES-043	2x2	L	Fotoc.			1	A1	
P48	11H						44	ES-043	2x2(4)							
P49	11H						40	ES-043	2x2(4)	L	Fotoc.					
P50	11H						36	3ES-041	2x2(4)							
P51	9H						44	3ES-041	2x2(4)	L	Fotoc.					
P52	9H						40	3ES-041	2x2(4)							
P53	9H						40	3ES-041	2x2(4)					1	A1	G2
P54	11H		61	CR	3x2(4)		61	2ES-043	2x2	L	Fotoc.		1	1	A1	
P55	9H						15	2ES-043	2x2(4)					1	A1	
P56	9H						22	ES-043	2x2	L	Fotoc					
P57	9H						40	ES-043	2x2(4)							
P58	9H						40	ES-043	2x2(4)							
P59	9H						39	ES-043	2x2(4)					1	A1	G2
P60	11H		42	UR2	1x2(4)	15 KVA		ES-043		L	Fotoc.		1	2	2A1	G2
P61	9H						48	ES-043	2x2(4)	L	Fotoc.					
P61/1	9H						50	ES-043						1	A1	
P62	9H						12	2ES-043	2x2(4)					1	A1	
P63	9H						40	ES-043	2x2(4)							
P64	9H						40	ES-043	2x2(4)					1	A1	
P65	9H						39	ES-043	2x2(4)							
P66	9H						40	ES-043	2x2(4)					1	A1	
P67	11H		50	UP	1x2(4)			ES-043	2x2	L	Fotoc.					
P68	11H															
P69	11H		60	UP2	1x2(4)			2 ES-041	2x2	L	Fotoc.					
P70	11H		208	UR2	1x2(4)			ES-041	2X2				3		3A1	
P71	11H		105	UP	1x2(4)		105	ES-041								
P72	11H		110	UP	1x2(4)		110	ES-041								

Observaciones:

HOJA DE ESTACAMIENTO

Proyecto : Tesis

Poste		Limpieza derecho via	PRIMARIO			Trans- forma- dor	SECUNDARIO			ALUMBRADO PUBLICO		EQUIPOS	TENSOR		OTROS	
No.	Altura y clase		Vano Atras	Tipo Estruct	No. Cal Conductor		Vano Atras	Tipo Estruct.	No Cal. Conductor	Tipo Lumin.	Tipo Control		Primario	Secund.	Tipo Ancla	Puesta a tierra
P73	11H		80	UR2	1X2(4)	5 KVA	80	2 ES-041	1X2				2		2 A1	G2
P74	11 H		68	UP	1X2(4)		68	ES-041	1X2							
P75	11 H		100	UP2	1X2(4)		100	ES-041	1X2				1	1	2 A1	
P76	11 H		140	UR2	1X2(4)		140	ES-041	1X2				2		2 A1	
P77	11 H		280	UR	1X2(4)	5 KVA	280	2ES-041	1X2				1	1	2 A1	G2
P78	9 H						50	2ES-041	1X2(4)							
P79	9 H						60	2ES-041	1X2(4)							
P80	9 H						80	2ES-041	1X2(4)					1	A1	
P81	11H		97													
P82	11H		257													
P83	11H		330													
P84	11H		134													
P85	9H		95													
P86	11H		182													
P87	9H		56													
P88	11H		116													
P89	11H		163													
P90	11H		95													
P91	11H		177													
P92	11H		134													
P93	11H		418													
P94	9H		140													
P95	9H		140													
P96	9H		75													
P97	11H		134													
P98	9H		55													
P99	11H		95													

Nota: del poste P81 al P99 unicamente se instaló la postería

Descripcion	Poste N°										
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
Poste de hormigon de 11 m.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Poste de hormigon de 9 m.											
Cinta de armar	8	8	4	1	4	4	4	8	1		
Cable tensor	27	15		45		12		15	15	21	
Varilla de copperweld							1			1	
Conector para varilla copperweld							1			1	
Varilla galvanizada	1					1					
Aislador rolo	3	1	1	2	1	3	4	2	2	2	
Aislador de suspension				12					18	6	
Aislador tipo pin	6	6	3	1	3	3	3	6	1		
Aislador tensor retenida	1	1		3				1	1	1	
Transformador 5 KVA. CSP											
Transformador 10 KVA. CSP							1				
Transformador 15 KVA. CSP											
Pararrayo 10 KV.										2	
Base fusible y cartucho							2				
Seccionador fusible							1				
Tira fusible de 3 Amp.											
Tira fusible de 2 Amp.											
Luminaria completa											
Fotocelula											
Conductor aislado # 12 AWG.											
Conductor de Cu. No. 4 AWG	10					10	12			28	
Conductor de Al. ACSR No. 2 AWG	408	600	279	426	834	420	1,080	500	520	198	
Conductor de Al. ACSR No. 4 AWG	102	200	93	142	278	140	270	125	130	66	
Conductor aislado de Al. TW 1/0							6				
Abrazadera "U" de hierro			1		1	1	1	3	2	2	
Abrazadera 2 pernos 130-150 mm.	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	
Abrazadera 2 pernos 150-170 mm.											
Abrazadera 3 pernos 130-150 mm.			1	2	1	1	1		2		
Abrazadera 4 pernos 130-150 mm.	1	1		1			2	1	1		
Abrazadera 4 pernos 150-170 mm.											
Abrazadera reforzada 3 pernos											
Bastidor de una via	3	1	1	2	1	3	4	2	2	1	
Bastidor de tres vias											
Brazo pie amigo											
Bloque de anclaje	2	1		3		1		1	1	1	
Capaceta bifasica							1				
Cruceta de hierro de 2.4 m.	2	2	1	2	1	1	1	2	3		
Cruceta de hierro U											
Cruceta de madera										4	
Pie amigo de pletina	4	4	2	4	2	2	2	4	6	8	
Perno pin simple			1	1	1	1	1		1		
Perno pin doble	1	1						1			
Perno pin largo	4	4	2	1	2	2	3	4	3	3	
Grapa mordaza	2	1		3		1		1	1	2	
Guardacabo	2	1		3		1		1	1	1	
Perno esparrago 5/8 x 14"	2	2		2				2	2	4	
Perno maquina de 1/2 x 1 1/2"	4	4	2	4	2	2	2	4	6		
Perno ojo 5/8 x 14"				2					4	2	
Tuerca de ojo				4					4		
Varilla de anclaje	2	1		3		1		1	1	1	
Conector de ranura paralelas 8 - 2/0	1			4		2	5		5	5	
Conector perno partido 1 - 1/0											
Grapa terminal apernada pistola				6					3	3	
Grapa bulonada	3			2		3	4		2	2	
Grapa angular											
Perno maquina de 5/8 x 10"											
Grapa linea viva							1				
Tirafusible 5 A.											
Tuercas de 5/8"	4	4	2	4	2	2	2	4	6		
Tarro de grasa grafitada											
Arandela 4x4 para varilla anclaje	2	1		3		1		1	1	1	
Arandela cuadrada 2 x 2	24	24	12	24	12	12	12	24	36		

Descripcion	Poste N°										
	41	42	43	44	45	46	Ex1	47	48	49	
Poste de hormigon de 11 m.	1	1	1	1	1			1	1	1	
Poste de hormigon de 9 m.						1					
Cinta de armar		1	4	4	8		4	4			
Cable tensor		57	12		15	12		12			
Varilla de copperweld							1				
Conector para varilla copperweld							1				
Varilla galvanizada		1									
Aislador rolo		3	3	2	2	3	3	3	3	3	
Aislador de suspension		12									
Aislador tipo pin		1	3	3	6		3	3			
Aislador tensor retenida		3			1						
Transformador 5 KVA. CSP											
Transformador 10 KVA. CSP											
Transformador 15 KVA. CSP							1				
Pararrayo 10 KV.	1										
Base fusible y cartucho											
Seccionador fusible											
Tira fusible de 3 Amp.							1				
Tira fusible de 2 Amp.											
Luminaria completa					1		1	1		1	
Fotocelula					1		1	1		1	
Conductor aislado # 12 AWG.					5		5	5		5	
Conductor de Cu. No. 4 AWG		10					12				
Conductor de Al. ACSR No. 2 AWG		840	315	452	560		538	228	88	80	
Conductor de Al. ACSR No. 4 AWG		210	105	226	280	147	269	114	44	40	
Conductor aislado de Al. TW 1/0							6				
Abrazadera "U" de hierro	2		1	1			1	1			
Abrazadera 2 pernos 130-150 mm.		2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Abrazadera 2 pernos 150-170 mm.											
Abrazadera 3 pernos 130-150 mm.		2	1	1			1	1			
Abrazadera 4 pernos 130-150 mm.		1			1						
Abrazadera 4 pernos 150-170 mm.											
Abrazadera reforzada 3 pernos							2				
Bastidor de una via		3	3	2	2				1	1	
Bastidor de tres vias						1	1	1			
Brazo pie amigo											
Bloque de anclaje		3	1		1	1		1			
Capaceta bifasica											
Cruceta de hierro de 2.4 m.	2	2	1	1	2		1	1			
Cruceta de hierro U											
Cruceta de madera											
Pie amigo de pletina	4	4	2	2	4		2	2			
Perno pin simple		1	1	1			1				
Perno pin doble					1						
Perno pin largo	2	1	2	2	4		2	2			
Grapa mordaza		4	1		1	1		1			
Guardacabo		4	1		1	1		1			
Perno esparrago 5/8 x 14"	3	2			4						
Perno maquina de 1/2 x 1 1/2"		4	2	2	4		2	2			
Perno ojo 5/8 x 14"	1	2	2								
Tuerca de ojo		4									
Varilla de anclaje		3	1		1	1		1			
Conector de ranura paralelas 8 - 2/0		4	1				4	3			
Conector perno partido 1 - 1/0											
Grapa terminal apernada pistola		6									
Grapa bulonada		3	3					3			
Grapa angular											
Perno maquina de 5/8 x 10"											
Grapa linea viva							1				
Tirafusible 5 A.											
Tuercas de 5/8"	4	4	2	2	4		2	2			
Tarro de grasa grafitada							1				
Arandela 4x4 para varilla anclaje		3	1		1	1		1			
Arandela cuadrada 2 x 2	24	24	12	12	24		12	12			

Descripcion	Poste N°										
	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	
Poste de hormigon de 11 m.	1				1						
Poste de hormigon de 9 m.		1	1	1		1	1	1	1	1	
Cinta de armar											
Cable tensor					27	12				10	
Varilla de copperweld											
Conector para varilla copperweld											
Varilla galvanizada				1						1	
Aislador rollo	3	3	3	3	6	6	3	3	3	3	
Aislador de suspension					6						
Aislador tipo pin											
Aislador tensor retenida					1						
Transformador 5 KVA CSP											
Transformador 10 KVA. CSP											
Transformador 15 KVA. CSP											
Pararrayo 10 KV.											
Base fusible y cartucho											
Seccionador fusible											
Tira fusible de 3 Amp.											
Tira fusible de 2 Amp											
Luminaria completa		1			1		1				
Fotocelula		1			1		1				
Conductor aislado # 12 AWG.		5			5		5				
Conductor de Cu. No. 4 AWG				10						10	
Conductor de Al. ACSR No. 2 AWG	72	88	80	80	244	30	44	80	80	78	
Conductor de Al. ACSR No. 4 AWG	36	44	40	40	122	15	22	40	40	39	
Conductor aislado de Al. TW 1/0											
Abrazadera "U" de hierro											
Abrazadera 2 pernos 130-150 mm.	3	3	3	3	2	2	1				
Abrazadera 2 pernos 150-170 mm.											
Abrazadera 3 pernos 130-150 mm.							2	2	2	2	
Abrazadera 4 pernos 130-150 mm.					2						
Abrazadera 4 pernos 150-170 mm.											
Abrazadera reforzada 3 pernos											
Bastidor de una via	3	3	3	3		1	1				
Bastidor de tres vias					2	1		1	1	1	
Brazo pie amigo											
Bloque de anclaje				1	1	1				1	
Capaceta bifasica											
Cruceta de hierro de 2.4 m.					2						
Cruceta de hierro U											
Cruceta de madera											
Pie amigo de pletina					4						
Perno pin simple					1						
Perno pin doble											
Perno pin largo											
Grapa mordaza				1	2					1	
Guardacabo				1	2	1				1	
Perno esparrago 5/8 x 14"					2						
Perno maquina de 1/2 x 1 1/2"					4						
Perno ojo 5/8 x 14"					2						
Tuerca de ojo					1						
Varilla de anclaje				1	1	1				1	
Conector de ranura paralelas 8 - 2/0				1	4	3				1	
Conector perno partido 1 - 1/0											
Grapa terminal apernada pistola					3						
Grapa bulonada				3	4						
Grapa angular											
Perno maquina de 5/8 x 10"											
Grapa linea viva											
Tirafusible 5 A.											
Tuercas de 5/8"					4						
Tarro de grasa grafitada											
Arandela 4x4 para varilla anclaje				1	1	1				1	
Arandela cuadrada 2 x 2					24						

Descripcion	Poste N°			TOTAL
	97	98	99	
Poste de hormigon de 11 m.		1		69
Poste de hormigon de 9 m.	1		1	32
Cinta de armar				117
Cable tensor				919
Varilla de copperweld				12
Conector para varilla copperweld				12
Varilla galvanizada				8
Aislador rollo				211
Aislador de suspension				92
Aislador tipo pin				90
Aislador tensor retenida				32
Transformador 5 KVA. CSP				2
Transformador 10 KVA. CSP				2
Transformador 15 KVA. CSP				4
Pararrayo 10 KV.				5
Base fusible y cartucho				4
Seccionador fusible				4
Tira fusible de 3 Amp.				2
Tira fusible de 2 Amp.				2
Luminaria completa				15
Fotocelula				15
Conductor aislado # 12 AWG.				75
Conductor de Cu. No. 4 AWG				224
Conductor de Al. ACSR No. 2 AWG				18,804
Conductor de Al. ACSR No. 4 AWG				8,981
Conductor aislado de Al. TW 1/0				48
Abrazadera "U" de hierro				18
Abrazadera 2 pernos 130-150 mm.				137
Abrazadera 2 pernos 150-170 mm.				
Abrazadera 3 pernos 130-150 mm.				55
Abrazadera 4 pernos 130-150 mm.				20
Abrazadera 4 pernos 150-170 mm.				
Abrazadera reforzada 3 pernos				4
Bastidor de una via				122
Bastidor de tres vias				28
Brazo pie amigo				
Bloque de anclaje				60
Capaceta bifasica				2
Cruceta de hierro de 2.4 m.				30
Cruceta de hierro U				
Cruceta de madera				4
Pie amigo de pletina				68
Perno pin simple				35
Perno pin doble				9
Perno pin largo				45
Grapa mordaza				67
Guardacabo				67
Perno esparrago 5/8 x 14"				27
Perno maquina de 1/2 x 1 1/2"				56
Perno ojo 5/8 x 14"				17
Tuerca de ojo				32
Varilla de anclaje				60
Conector de ranura paralelas 8 - 2/0				96
Conector perno partido 1 - 1/0				
Grapa terminal apemada pistola				39
Grapa bulonada				88
Grapa angular				1
Perno maquina de 5/8 x 10"				
Grapa linea viva				5
Tirafusible 5 A.				
Tuercas de 5/8"				60
Tarro de grasa grafitada				1
Arandela 4x4 para varilla anclaje				60
Arandela cuadrada 2 x 2				360

LIQUIDACION DE MATERIALES

Descripcion	Recibido	Reutilizado	Devuelto	En Obra	SALDO
Poste de hormigon de 11 m.	64	5		69	
Poste de hormigon de 9 m.	29	3		32	
Cinta de armar	100	17		117	
Cable tensor	719	200		919	
Varilla de copperweld	8	4		12	
Conector para varilla copperweld	8	4		12	
Varilla galvanizada	8			8	
Aislador rollo	150	61		211	
Aislador de suspension	80	34	22	92	
Aislador tipo pin	90			90	
Aislador tensor retenida	36	18	22	32	
Transformador 5 KVA CSP		2		2	
Transformador 10 KVA. CSP		2		2	
Transformador 15 KVA. CSP	4			4	
Pararrayo 10 KV.	3	2		5	
Base fusible y cartucho		4		4	
Seccionador fusible	7	4	7	4	
Tira fusible de 3 Amp.	2			2	
Tira fusible de 2 Amp.	2			2	
Luminaria completa	12	7	4	15	
Fotocelula	12	3		15	
Conductor aislado # 12 AWG.	60	15		75	
Conductor de Cu. No. 4 AWG	200	24		224	
Conductor de Al. ACSR No. 2 AWG	15,400	3,619	200	18,804	15
Conductor de Al. ACSR No. 4 AWG	14,886	1,720	7,535	8,981	90
Conductor aislado de Al. TW 1/0		48		48	
Abrazadera "U" de hierro	38		20	18	
Abrazadera 2 pernos 130-150 mm.	135	28	26	137	
Abrazadera 2 pernos 150-170 mm.					
Abrazadera 3 pernos 130-150 mm.	50	10	5	55	
Abrazadera 4 pernos 130-150 mm.	20			20	
Abrazadera 4 pernos 150-170 mm.					
Abrazadera reforzada 3 pernos		4		4	
Bastidor de una via	100	46	24	122	
Bastidor de tres vias	14	14		28	
Brazo pie amigo		12	12		
Bloque de anclaje	51	9		60	
Capaceta bifasica		2		2	
Cruceta de hierro de 2.4 m.	40	13	23	30	
Cruceta de hierro U					
Cruceta de madera	4			4	
Pie amigo de pletina	80		12	68	
Perno pin simple	50	4	19	35	
Perno pin doble	10	4	5	9	
Perno pin largo	50		5	45	
Grapa mordaza	60	12	5	67	
Guardacabo	60	12	5	67	
Perno esparrago 5/8 x 14"	75		48	27	
Perno maquina de 1/2 x 1 1/2"	50	6		56	
Perno ojo 5/8 x 14"	40		23	17	
Tuerca de ojo	40		8	32	
Varilla de anclaje	60	12	12	60	
Conector de ranura paralelas 8 - 2/0	50	46		96	
Conector perno partido 1 - 1/0					
Grapa terminal apernada pistola	50	17	28	39	
Grapa bulonada	60	28		88	
Grapa angular	10		9	1	
Perno maquina de 5/8 x 10"					
Grapa linea viva	10		5	5	
Tirafusible 5 A.					
Tuercas de 5/8"	60			60	
Tarro de grasa grafitada	1			1	
Arandela 4x4 para varilla anclaje	60	12	12	60	
Arandela cuadrada 2 x 2	350	10		360	