



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**“OPTIMIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO POST FENÓMENO DEL
NIÑO DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DEL TRAMO KM 0+000 AL
KM 0+780 DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA SANTA LEONOR
HUAURA –LIMA 2019”**

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR LA

BACH. ARBIETO TORRES SANDY VALENTINA

LIMA –PERÚ

2019

DEDICATORIA

A mis padres, Hilda Torres Quispe y Guillermo Arbieto Merino, por los consejos de vida, por su apoyo incondicional, ustedes son y serán siempre mi motor y motivo. A mi hermano Guillermo Michel Arbieto Torres, porque me motiva a seguir generando oportunidades, y por permitir ser su guía.

AGRADECIMIENTOS

A Dios todopoderoso, por la vida, por haberme dado sabiduría, optimismo y fortaleza, por darme unos padres maravillosos que siempre estuvieron conmigo en las buenas y no tan buenas.

A la UAP-Sede Lima por albergarme y formarme como profesional; a los profesores por su dedicación y conocimientos compartidos.

A las diferentes empresas que me dieron la oportunidad y confianza de encomendar cada proyecto, permitiéndome adquirir experiencias nuevas, desarrollarme personal y profesionalmente.

RESUMEN

El presente informe de Suficiencia Profesional: Mantenimiento y Reparación de daños producto del Fenómeno del Niño en la Central Hidroeléctrica Santa Leonor Huaura, tuvo por finalidad realizar el mantenimiento y reparación debido a los huaycos presentados por acción de las lluvias tuvo como resultado la obstrucción de la línea de conducción si bien es cierto estos estaban protegido superficialmente por vigas de madera; estos por la inclemencia del tiempo y por desprendimiento de maleza, piedras y rocas trajo como resultado el colapso de estas vigas de madera y la invasión de estos materiales no permitiendo la circulación del caudal de manera normal.

Como consecuencia de estos daños la Central Hidroeléctrica no tuvo el adecuado funcionamiento para servir a varios poblados de la zona.

Se realizó la limpieza y reparación integral del canal, así como el reemplazo de las vigas de madera por vigas de concreto armado con la finalidad de garantizar la protección del canal.

Los gaviones, unas estructuras conformados por mallas electrosoldada apilado con piedras sin la necesidad de usar mezcla tuvo como finalidad de proteger al canal para futuros eventos naturales como los huaycos y con la ayuda de geomembranas se garantizó la filtración de agua y mediante los gaviones formar muro de contención para contener el deslizamiento de material por acción de las precipitaciones pluviales.

La metodología que se usó para el desarrollo del presente informe fue descriptiva – cualitativa – explicativa, la misma que comprende las actividades de observar, describir y registrar todos los procedimientos y elementos técnicos de la construcción y por otro lado es explicativo porqué, el investigador hará un esfuerzo por dar explicación de todas las particularidades observadas durante el mantenimiento y reparación de daños a la Central Hidroeléctrica por acción del Fenómeno del Niño.

Palabras claves: mantenimiento y reparación.

ABSTRACT

The present report of Professional Sufficiency: Maintenance and Repair of damages caused by the El Niño Phenomenon in the Santa Leonor Huaura Hydroelectric Power Plant, had the purpose of carrying out the maintenance and repair due to the hurricanes presented by the action of the rains, resulting in the obstruction of the line of driving although it is certain these were superficially protected by wooden beams; These by the inclemency of the weather and by detachment of weeds, stones and rocks brought as a result the collapse of these wooden beams and the invasion of these materials not allowing the circulation of the flow in a normal way.

As a consequence of these damages, the Hydroelectric Power Plant did not have the proper functioning to serve several villages in the area.

The cleaning and integral repair of the canal was carried out, as well as the replacement of the wooden beams with reinforced concrete beams in order to guarantee the protection of the canal.

The gabions, some structures formed by electrically welded mesh stacked with stones without the need to use a mixture, were intended to protect the channel for future natural events such as the huaycos and with the help of geomembranes the water filtration was guaranteed and through the gabions form a wall of containment to contain the sliding of material by action of the rain precipitations.

The methodology used for the development of this report was descriptive - qualitative - explanatory, which includes the activities of observing, describing and recording all the procedures and technical elements of the construction and on the other hand it is explanatory why, the researcher will do an effort to explain all the peculiarities observed during the maintenance and repair of damages to the Hydroelectric Power Plant due to the El Niño phenomenon.

Keywords: maintenance and repair.

INTRODUCCIÓN

Durante los meses de verano del año 2017 (Enero, Febrero y Marzo) producto de las intensas precipitaciones pluviales causadas por el Fenómeno del Niño, la Central Hidroeléctrica Santa Leonor sufrió serias afectaciones en su infraestructura civil como deslizamiento de taludes sobre el canal generando desborde del agua que a su vez generó socavamiento en las zonas de la plataforma del canal, colmatación en la bocatoma, canal y desarenador; así mismo el canal de conducción o canal aductor, presenta agrietamiento, principalmente en la junta de dilatación; por lo que se declaró el estado de emergencia en 34 distritos de 6 provincias del departamento de Lima por desastre a consecuencia de intensas lluvias (Presidencia de Consejo de Ministros – PCM).

En dicho trabajo como apoyo del Supervisor de Obra Ingeniero Gustavo Felipe Vega Meza con CIP# 72068, el cual me sirvió de mucho para consolidar mis conocimientos en la supervisión y ejecución dentro de la ingeniería civil.

El objetivo del presente informe fue realizar el Mantenimiento y Reparación de Daños Productos del Fenómeno del Niño cumpliendo con lo indicado en el Expediente Técnico.

El presente Informe de Suficiencia Profesional consta de cuatro capítulos, en el Capítulo I se refiere a las generalidades de la obra como los objetivos, ubicación, aspecto socioeconómico de la zona, tipo de proyecto, justificación y los gastos invertido en el desarrollo del informe; Capítulo II está relacionado al marco teórico donde se indica los antecedentes nacionales e internacionales de proyectos similares, como las bases teóricas y la definición de términos muy usuales relacionados a lo que indica el Reglamento de la Ley de Contratación del Estado; Capítulo III está referido al desarrollo del aspecto técnico (procedimiento constructivo-ensayos), aspecto económico referido a las valorizaciones y el aspecto administrativo relacionado a la programación, cronograma valorizado, cuaderno de obra el cual tiene como base el expediente técnico y finalmente las conclusiones y recomendaciones.

ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA.....	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT.....	v
INTRODUCCIÓN	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
CAPÍTULO I: GENERALIDADES DEL PROYECTO	12
1.1 Ubicación	12
1.2 Aspecto socioeconómico.....	13
1.3 Tipo de proyecto.....	14
1.4 Objetivos del proyecto	15
1.5 Justificación del Proyecto.....	15
1.5.1 Importancia	15
1.5.2 Viabilidad.....	15
1.6 Limitaciones del Proyecto.....	16
1.7 Gatos del Informe.....	16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	17
2.1 Antecedentes	17
2.1.1 Antecedentes Nacionales	17
2.1.2 Antecedentes Internacionales	19
2.2 Definición de términos básicos	21
2.3 Normatividad.....	22
2.4 Bases teóricas	22
CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO	26
3.1 Diseño del proyecto.....	26
3.1.1 Obras preliminares.....	26
3.1.2 Trabajos preliminares.	27
3.1.3 Plataforma de canal de conducción	29

3.1.4	Canal de conducción.....	33
3.1.5	Muro de contención H=6.70M.....	51
3.1.6	Barrage de captación.....	58
3.2	Estudios básicos	66
3.2.1	Diseño de mezcla	66
3.2.2	Ensayo de compresión de probetas.....	68
3.2.3	Certificado de calidad de aditivo	69
3.2.4	Certificado de calidad de imprimante.....	70
3.2.5	Certificado de calidad de Backer Rod	71
3.2.6	Certificado de calidad de Z flex poliuretano gris.....	72
3.2.7	Certificado de Calidad de Geotextil Mactex NT 54.1	73
3.3	Estudios Complementarios: Valorizaciones.....	77
3.3.1	Resumen de valorización N° 01.....	78
3.3.2	Valorización N° 01 del 03 AL 31 Agosto de 2018.....	79
3.3.1	Fórmula polinómica.....	81
3.3.2	Índice de precios	82
3.3.3	Metrados	83
3.3.4	Cálculo de reajuste.....	85
3.3.5	Deducción del reajuste del adelanto directo	87
3.3.6	Cálculo de la amortización del adelanto de materiales.....	88
3.3.7	Cálculo de la deducción del reajuste del adelanto de materiales.....	89
3.3.8	Curva “S”.....	90
3.3.9	Valorización N° 02	92
3.3.10	Valorización N° 03	108
3.4	Resultados Administrativos.....	124
3.4.1	Cronograma Valorizado.....	124
3.4.2	Cuaderno de Obra	126
	CONCLUSIONES	133
	RECOMENDACIONES.....	134
	APORTES.....	135
	FUENTES DE INFORMACIÓN	136
	ANEXOS	137
	Planos.....	137

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla n° 1: Rutas de Acceso a Zona de Proyecto.....	13
Tabla n° 2: Presupuesto del desarrollo del informe.....	16
Tabla n° 3: % de sustancias dañinas en la arena.....	39
Tabla n° 4: Mallas Satandard (ASTM –C -136).....	40
Tabla n° 5: % de sustancias dañinas en agregados.....	40
Tabla n° 6: Separación de los agregados gruesos.....	41
Tabla n° 7: Dimensiones mínimas y máximos de las piedras.....	41
Tabla n° 8: Consideraciones para el diseño de mezcla.....	43

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura n° 1: Ubicación de la obra.....	12
Figura n° 2: Sección Transversal Irregular.....	22
Figura n° 3: Canal Prismático y Transversal.....	23
Figura n° 4: Elementos geométricos importantes.....	24
Figura n° 5: Muro de Contención por gravedad.....	24
Figura n° 6: Muro de Contención en voladizo.	25
Figura n° 7: Cartel de obra instalado.....	26
Figura n° 8: Levantamiento topográfico.....	27
Figura n° 9: Realizando los trazos.....	28
Figura n° 10: Trazo para perfilamiento del muro.....	28
Figura n° 11: Eliminación de material.....	30
Figura n° 12: Limpieza y derrumbe del talud.....	31
Figura n° 13: Limpieza de desmonte sobre las vigas de madera.....	31
Figura n° 14: Limpieza del canal cubierto de maleza.	32
Figura n° 15: Viga de madera que protege el canal.....	33
Figura n° 16: Vigas de madera deteriorada las mismas que van a ser cambiadas.....	34
Figura n° 17: Encofrado de muro de contención.....	35
Figura n° 18: Llenado de concreto de muro de contención.....	36
Figura n° 19: Acero de refuerzo habilitado.	37
Figura n° 20: Colocación de acero en las vigas prefabricada.....	37
Figura n° 21: Encofrado de vigas.	49
Figura n° 22: Curado de Vigas prefabricadas.....	49
Figura n° 23: Vigas de concreta lista para ser trasladadas.	50
Figura n° 24: Apilamiento de vigas.....	50
Figura n° 25: Culminación de llenado de concreto de muro de contención.....	51
Figura n° 26: Abriendo la caja de gavión.....	54
Figura n° 27: Apilando las piedras en el gavión.....	54
Figura n° 28: Apilado de piedra de manera ordenada insitu	55
Figura n° 29: Gavión culminado, se observa la geomembrana	55
Figura n° 30: Primera fila de gavión culminado.	56
Figura n° 31: Dos filas de gaviones.....	56

Figura n° 32: Tercera fila de gaviones terminado.	57
Figura n° 33: Inicio de picado del cimacio.	58
Figura n° 34: Colocación de la armadura en el cimacio.	58
Figura n° 35: Encofrado del cimacio (vista panorámica).	59
Figura n° 36: Cimacio terminado y en funcionamiento	59
Figura n° 37: Colocación de la compuerta metálica.	60
Figura n° 38: Colocación de numeración en la regla Limnimétrica.	61
Figura n° 39: Picado de las juntas de dilatación.	62
Figura n° 40: Limpieza de la junta de dilatación con disco.	62
Figura n° 41: Quemado de impurezas con soplete.	63
Figura n° 42: Colocación de aditivo en las paredes de las juntas.	63
Figura n° 43: Preparado de sello elastomerico (Z Flex).	64
Figura n° 44: Colocación de cola de rata a presión.	64
Figura n° 45: Instalación del sellos elastomerico (Z Flex) en juntas.	65

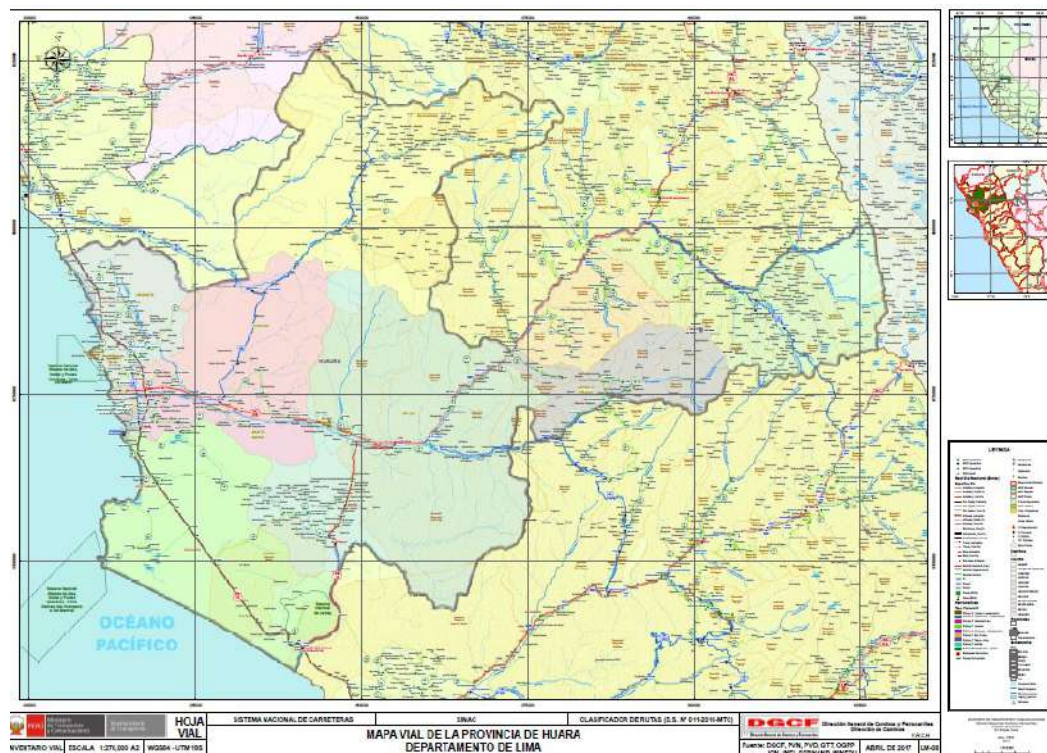
CAPÍTULO I: GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 Ubicación

La CH Santa Leonor se encuentra ubicada en el Centro Poblado de Picoy, distrito de Santa Leonor, provincia de Huaura, región Lima.

La bocatoma de captación se encuentra a 3,152msnm y la cámara de carga en la parte Alta y Sur del centro Poblado de Picoy a una altura de 3,147msnm. Figura n°01.

Figura n° 1: Ubicación de la obra



Fuente: Municipalidad de Santa Leonor.

Vías de Comunicación y Accesibilidad

Existe el servicio de transporte por medio de buses interprovinciales desde la ciudad de Lima haciendo un recorrido que demora en promedio 7 horas y 30 minutos.

La ruta de acceso es la que se muestra en la tabla 01.

Tabla n° 1: Rutas de Acceso a Zona de Proyecto.

Desde	Hasta	Distancia	Tiempo de Recorrido	Vehículo	Tipo de Vía
Lima	Desvío Sayan	110 Km	02 Horas	Camiones y/o ómnibus	Asfaltada
Desvío Sayan	Sayan	56 Km	01 Horas	Camiones y/o ómnibus	Asfaltada
Sayan	Puente Tingo	48 Km	01 Horas	Camiones y/o ómnibus	Asfaltada
Puente Tingo	Picoy	25 Km	03 Horas	Camiones y/o ómnibus	Trocha

Fuente: Elaboración propia.

1.2 Aspecto socioeconómico

El Distrito de Santa Leonor es uno de los doce que conforman la Provincia de Huaura, ubicada en el Departamento de Lima, bajo la administración del Gobierno Regional de Lima-Provincias, Perú.

Cuenta con varios lugares turísticos como: la iglesia colonial del siglo XVII, que se encuentra en la plaza central, los baños termo-medicinales con grandes propiedades curativas, el agua mineral gasificada de Tuntul que nace en un pequeño manantial.

Posee ruinas arqueológicas como Chaurin, Shahualgayan y otros. Otras de las riquezas son las grandes extensiones de terreno ubicadas en las alturas a más de 4 mil msnm en las mismas donde se encuentran grandes y hermosas lagunas dueñas de las mismas aguas que se encargan de formar el río e irrigar el valle de Huaura.

La población de Santa Leonor es de 775 habitantes.

Su actividad económica se basa en:

- La pesca artesanal
- Actividad portuaria
- Actividad agrícola
- Actividad pecuaria
- Actividad minera

1.3 Tipo de proyecto

El presente Informe De suficiencia es: Aplicada – Descriptiva – Transversal.

- Según el objeto de estudio: Aplicada
“Este se sustenta en las teorías existentes para controlar situaciones de la realidad” (Valderrama, 2014 p. 82).
- Según el nivel de medición y análisis de información: Descriptiva
“Este estudio busca especificar propiedades y características del fenómeno que se analice” (Hernández, 2014, p. 95).
Porque describe las propiedades y características del fenómeno estudiado.
- Según su ubicación temporal: Transversal
“Los diseños transversales son aquellos que recolectan datos en un solo momento, es decir en un tiempo único” (Hernández, 2014, p. 55).
Porque se recolectará los datos en un solo momento único, es decir en la obra ya descrita.

Nivel de Investigación

Según Hernández (2014, p. 93), nos dice que el estudio descriptivo sirve para describir las características de cualquier fenómeno que se pueda someter a un análisis.

Diseño de la Investigación

Según Hernández (2014, pág. 94), una investigación es cuasi experimental cuando “Manipulan una variable independiente para observar su efecto sobre una o más variables dependientes”

Cuasi experimental: esta investigación es cuasi experimental ya que se ejerce un mínimo control en la variable independiente, se seleccionará la zona de estudio, luego se completará el instrumento de recolección de datos y por último se procesará los datos.

Población y Muestra

Población

Población es el conjunto de elementos que reúnen por lo menos alguna característica.

En la presente investigación la población será la ciudad de Huaura.

Muestra

La muestra elegida para el presente trabajo de investigación es la central Hidroeléctrica Santa Leonor - Huaura, Lima, 2019.

1.4 Objetivos del proyecto

Realizar el Mantenimiento y Reparación de Daños Producto del Fenómeno del Niño en la Central Hidroeléctrica Santa Leonor

1.5 Justificación del Proyecto

1.5.1 Importancia

El propósito de este proyecto es importante ya que al repararse la central hidroeléctrica la población tendrá electrificación y seguirá beneficiando a la población

Cabe mencionar que las acciones están orientadas a mantener el tiempo de vida útil de la central hidroeléctrica y darle una operatividad adecuada.

1.5.2 Viabilidad

La presente investigación comprobó que los métodos de reparación de la central hidroeléctrica sean efectivos y que puesto en marcha siga con la misma capacidad de función y no presente problemas más adelante, diseñando muros de contención naturales, que fueron fáciles de armas optimizando costos de reparación, la fabricación la losa in sitio facilito la fabricación de las vigas prefabricadas que posteriormente fueron colocadas para cubrir el canal, la utilización del carro manual prefabricado para el traslado de las vigas prefabricadas optimizo tiempo de traslados para las mismas, la entidad pública apporto con el corto de energía para completar la instalación y el presupuesto fue bastante factible para que la entidad encargada asuma el gasto del proyecto en mención.

1.6 Limitaciones del Proyecto

En el Centro Poblado de Picoy, distrito de Santa Leonor, provincia de Huaura, región Lima, presenta un clima que ha variado mucho en estos últimos años, por la que para efectuar el proyecto se tuvo que hacer estudios climatológicos para programar la reparación del canal durante la época seca, evitando algún desastre natural.

1.7 Gatos del Informe

Tabla n ° 2: Presupuesto del desarrollo del informe.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANT.	P.UNIT	PARCIAL
1.00	PERSONAL				
1.01	ASESORESS	GLB.	1.00	1,500.00	1,200.00
1.02	ASISTENTE	GLB.	1.00	800.00	400.00
2.00	BIENES				
2.01	UTILES DE OFICINA	GLB.	1.00	300.00	300.00
3.00	EQUIPOS				
3.01	LAPTOP	GLB.	1.00	400.00	200.00
4.00	SERVICIOS				
4.01	IMPRESIÓN	GLB.	1.00	250.00	250.00
4.02	FOTOCOPIAS	GLB.	1.00	70.00	70.00
4.03	SERVICIO DE INTERNET	GLB.	1.00	250.00	250.00
4.04	VIÁTICOS Y MOVILIDAD	GLB.	1.00	1,200.00	1,000.00
5.00	COMUNICACIÓN				
5.01	CELULAR	GLB.	1.00	320.00	320.00
	TOTAL			S/.	3,990.00

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes Nacionales

Jiménez, L. (2006). Tesis: Optimización del mantenimiento preventivo de las turbinas pelton de la central hidroeléctrica Juan Carosio – Moyopampa. El autor de esta tesis tiene como objetivo fundamental optimizar el Mantenimiento Preventivo de las turbinas Pelton de la Central Hidroeléctrica Juan Carosio – Moyopamapa, utilizando un software de aplicación, además de evitar, reducir y reparar las fallas sobre los bienes, evitando así incidentes y aumentar la seguridad para las personas. La metodología que utilizo para el análisis, diseño e implementación de aplicaciones fue la aplicación de un software, evitando problemas de comunicación que hacen que no alcancen los objetivos. La conclusión que llego el autor fue que el mantenimiento representa un arma importante en el control de riesgos, ya que un gran porcentaje de accidentes son causados por desperfectos en los equipos que pueden ser prevenidos. El planificar el mantenimiento ayudará en el futuro a eliminar accidentes, además que la ventaja de desarrollar el presente software radica en su menor tiempo de implementación. El software propuesto en esta Tesis se puede generalizar y ser aplicada a cualquier Central Hidroeléctrica.

Calmet, J. (2014). Tesis: Planificación y diseño de una pequeña central hidroeléctrica. El autor de esta tesis tiene como objetivo fundamental implementar una guía básica de procedimientos prácticos para desarrollar proyectos energéticos pequeños que son necesarios para el desarrollo del país, además de implementar un programa de mantenimiento. La metodología que utilizo fue tanto para el desarrollo e implementación de las pequeñas centrales hidroeléctricas en el campo de planificación

como en la operación y mantenimiento, centrándonos en la parte del control y automatización en las operaciones de equipos críticos, sirviendo de base para una mejorar en operaciones de equipos actuales, y definir los requerimientos para el futuro de esta industria, usando las referencias las normas ISO, criterios de mantenimiento denominado Mantenimiento Centrado en Fiabilidad/Confiabilidad o RMC (Reliability Centred Maintenance) y los conceptos recientes en Calidad de Energía. La conclusión que llevo el autor fue que al implementar un sistema de Supervisor y Control And Data Acquisition (SCADA), se elabora un programa de mantenimiento de acuerdo a sus necesidades, así como las herramientas de mantenimiento, repuestos, etc. Esto nos ayudara a responder a cualquier falla sorpresiva en el proceso de operación de la central.

2.1.2 Antecedentes Internacionales

Ponce, D. (2016). Tesis: Gestión de mantenimiento para centrales hidroeléctricas: el caso de la central Hidroeléctrica Minas – San Francisco de la Corporación Eléctrica del Ecuador CELEC EP – Unidad de Negocio Enerjubones.

El autor de esta tesis tiene como objetivo principal garantizar la generación de energía eléctrica en el momento oportuno optimizando el costo integral. Así como asegurar la máxima disponibilidad de las instalaciones de la Central Hidroeléctrica Minas – San Francisco alargando su vida útil optimizando los medios humanos y materiales. La metodología a utilizarse fue un análisis conocido como la criticidad. Este análisis nos ayuda a determinar las áreas sobre las cuales se debe tener una mayor atención del mantenimiento en función del proceso que se realiza. A la conclusión que llegó el autor fue que las principales estrategias de mantenimiento tales como el mantenimiento productivo total (TPM), o el mantenimiento centrado en confiabilidad (RCM) y el mantenimiento basado en condición (MBC), pueden llegar a ser complementarias entre ellas. La combinación de diferentes actividades del TPM Y RCM facilitan el trabajo en equipo entre las funciones de operación y mantenimiento, mientras que un adecuado plan de monitoreo de la condición MBC aplicado paralelamente, fortalece el conocimiento del personal de operación y mantenimiento sobre el estado y condiciones de trabajo de los equipos.

Fernández, L. (2015). Tesis: Desarrollo de un plan de mantenimiento para la central hidroeléctrica de Alcalá de Río aplicando criterios de confiabilidad (RCM).

El autor de esta tesis tiene como objetivo aplicar la metodología de mantenimiento basado en confiabilidad a equipos críticos de una central hidroeléctrica fluyente como es la central hidroeléctrica de Alcalá del Río y proponer actuaciones para la mejora del plan de mantenimiento existente, con el fin de aumentar la fiabilidad operacional de los

equipos. La metodología a utilizarse fue la gestión de mantenimiento denominado mantenimiento Centrado en la confiabilidad (RCM) constituye una de las principales y más efectivas herramientas para mejorar y optimizar el mantenimiento en las empresas. Es decir, esta metodología define un estándar de ejecución que nos permite cuantificar, especificar y evaluar la función de un activo. La conclusión que llego el autor fue el aumento de la vida útil de los equipos de la central, ya que al analizar las fallas se pueden minimizar el riesgo de que afecten al funcionamiento y que los sistemas de mantenimiento tenían como objetivo fundamental mantener la productividad de la instalación, priorizando aquellas tareas que garantizaban el funcionamiento de la misma. Con RCM, no solo se tiene en cuenta este objetivo, sino que se mayorizan otros como la seguridad de las personas, del medio ambiente y de la propia instalación.

2.2 Definición de términos básicos

Calendario de avance de obra: documento que indica el tiempo de ejecución de la obra.

Entidad: el propietario del proyecto fue la EMPRESA DE ADMINISTRACION DE INFRAESTRUCTURA ELECTRICA S.A. (ADINELSA), de acuerdo con la legislación vigente tiene a su cargo la gestión y ejecución de la obra.

Contratista: la obra estuvo a cargo por el Consorcio Constructor JLA.

Certificación de obra o certificaciones: se realizaron los trabajos que indicaba el proyecto y cumpliendo con las especificaciones técnicas del expediente técnico, se en cada proceso se solicitaba la conformidad del Supervisor.

Cuaderno de obra: Documento legalizado que; debidamente foliado y enumerado en todas sus páginas, se apertura al inicio de la obra, en el cual el SUPERVISOR y el Residente, cada uno dentro de sus respectivas atribuciones, anotarán obligatoriamente todas las ocurrencias, órdenes y consultas respecto de la obra.

Expediente técnico: es el documento relevante para la ejecución de la obra, herramienta de trabajo del Residente y Supervisor, estuvo conformado por los siguientes documentos: Memoria Descriptiva, Especificaciones Técnicas, Planos de Ejecución de Obra, Estudios Básicos, Metrados, Valor Referencial de Obra, Análisis de Precios Unitarios, Fórmulas Polinómicas.

Directiva: Una orden escrita emitida por el SUPERVISOR en la que se requiere de la entidad (ADINELSA) que la obra sea ejecutada de acuerdo con las estipulaciones del Expediente Técnico, incluyendo todas aquellas modificaciones que no signifiquen alteraciones en las Valorizaciones de Obra.

Formulas polinómicas: es una expresión matemática que tiene por finalidad permiten reajustar en forma automática las valorizaciones de obra, como efecto de la variación de precios de los elementos que intervienen en la construcción a lo largo del tiempo.

Ingeniero residente: Es el Ingeniero Civil Colegiado designado por el Contratista para la obra de modo permanente y directa, que lo representa para los efectos ordinarios de la obra.

Inspector o supervisor: Profesional autorizado por la entidad para controlar directa y permanente la ejecución de la obra, inspeccionar los materiales y equipo; y, en general, hacer cumplir fielmente las estipulaciones de los trabajos a realizarse.

Valor referencial: es el documento elaborado por la entidad (ADINELSA) en el que se ha consignado el valor de las obras y que contienen además metrados, precios unitarios, análisis de los mismos, gastos generales y utilidad del Contratista.

2.3 Normatividad

Todos los materiales y procedimientos técnicos fueron desarrollados con los siguientes documentos y /o reglamentos:

- a) Manuales de Norma A.ST.M.
- b) Manuales de la Norma A.C.I 374-68
- c) Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)
- d) Reglamento de Contrataciones del Estado

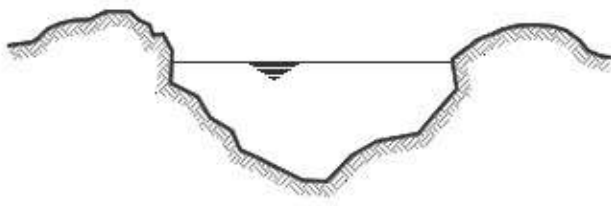
2.4 Bases teóricas

Canales según su origen:

Existen dos tipos de canales según su origen:

Canales naturales: Son todos los cursos de agua que existen por naturaleza en la tierra, varían su tamaño desde pequeños arroyuelos hasta quebradas, ríos, lagos y lagunas. Las corrientes subterráneas que transportan agua con una superficie libre también se consideran canales naturales. (Ruiz P., 2008, p. 1).

Figura n ° 2: Sección Transversal Irregular.



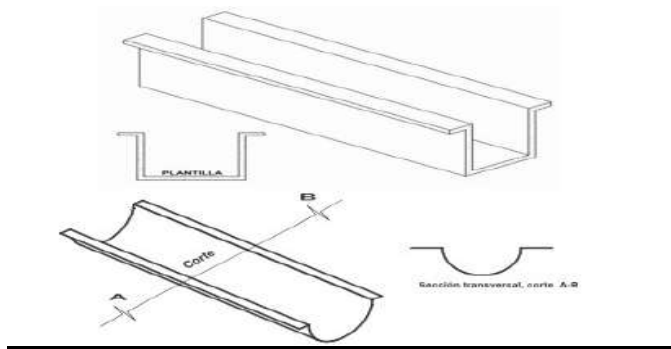
Fuente: Elaboración propia

Canales artificiales: Son todos los canales construidos mediante el esfuerzo del hombre. Los canales artificiales usualmente se diseñan de forma geométricas regulares.

Las secciones transversales más comunes son:

- Sección trapezoidal
- Sección rectangular
- Sección triangular
- Sección parabólica

Figura n° 3: Canal Prismático y Transversal.



Fuente: Hidráulica de canales

Canales según su función:

Existen tres tipos de canales según su función:

Canales de primer orden: También conocido como canal principal o de derivación, su trazado es con pendiente mínima. Normalmente es usado por un solo lado ya que por el otro lado da con terrenos altos.

Canales de segundo orden: también conocidos como laterales, estos salen del canal principal y el caudal que ingresa a ellos, es repartido hacia los sub-laterales.

Canales de tercer orden: Llamados también sub-laterales y nacen de los canales laterales, el caudal que ingresa es repartido hacia las parcelas individuales. (Ruiz P., 2008, p. 2).

Elementos geométricos de los canales:

Los elementos geométricos son las propiedades de una sección de canal que pueden ser definidos por la geometría de la sección y por la profundidad del flujo. La forma de la sección transversal más conocida es la trapezoidal. (Ruiz P., 2008, p. 4).

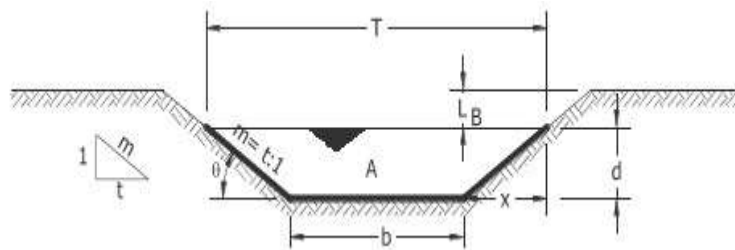
Los elementos geométricos de los canales son:

Tirante de agua o profundidad de flujo: Es la distancia vertical desde el punto más bajo de la sección hasta la superficie libre. (Ruiz P., 2008, p. 5).

Ancho superficial o espejo de agua: Es el ancho de la superficie libre del agua.

Talud: Es la relación de la proyección horizontal a la vertical de la pared lateral.

Figura n° 4: Elementos geométricos importantes.



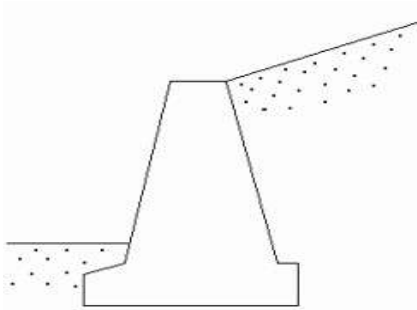
Fuente: Hidráulica de canales

Muro de contención:

Nos dice que los muros de contención se clasifican en 4:

Muro de contención de gravedad: Se construyen con hormigón simple, estos muros dependen de su propio peso y del suelo. Para muros altos no es muy económico. (Rojas S., 2009, p. 4).

Figura n° 5: Muro de Contención por gravedad.

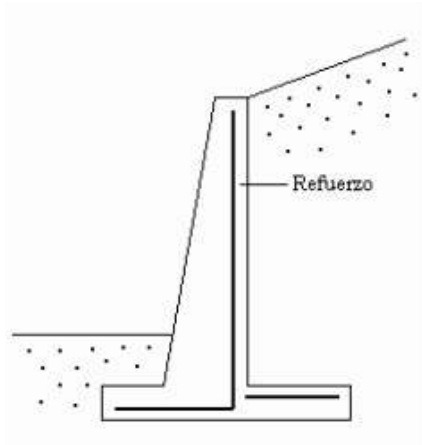


Fuente: Diseño de muros de contención

Muro de contención en voladizo:

Estos son construidos con concreto armado y consisten en un tallo delgado y una losa base, son económicos hasta aproximadamente los 8 m de altura. (Rojas S., 2009, p. 6)

Figura n° 6: Muro de Contención en voladizo.



Fuente: Diseño de muros de contención

CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 Diseño del proyecto

3.1.1 Obras preliminares.

Cartel de Obra

El cartel una vez fabricado el cartel de obra y aprobado por la supervisión de se colocó debidamente cimentado en base de concreto tal como se muestra en la figura 07 en un lugar visible.

El cartel de obra tuvo las características indicadas en las especificaciones técnicas: de madera y triplay de 3.60m por 2.40m de alto.

Figura n° 7: Cartel de obra instalado.



Fuente: Elaboración propia

Almacén de obra y caseta de guardiania.

El almacén y el ambiente de guardiania fue proporcionado por los pobladores de la zona el cual pagamos por el alquiler.

Los ambientes del almacén y caseta de guardiania fueron debidamente implementados y en base los requerimientos de la obra y la funcionalidad del conjunto, estando en la obligación de ponerlos a disposición de la Supervisión el cual dio la conformidad respectiva.

El almacén y la guardiania estuvieron ubicado en el lugar apropiado cercano a la zona de trabajo.

3.1.2 Trabajos preliminares.

Movilización y desmovilización de equipos y maquinarias.

Antes de movilizar las maquinarias y equipo a la zona de trabajos se llevó a la supervisión a nuestro local para que realizara la inspección correspondiente y así mismo se entregó la relación de las maquinarias usadas y nuevas los mismos que estaban operativos al cien por ciento.

La relación tuvo la siguiente información de la maquinaria y equipo: potencia de fábrica, potencia actual, antigüedad, peso, tiempo de servicio y otras características propias del equipo. Ningún equipo que no reunía los requisitos de aprobación fue movilizadado al lugar de trabajo por órdenes expresa de la supervisión.

Trazo, nivelación, replanteo y control topográfico.

Todas las actividades fueron realizadas de acuerdo con los trazos, gradientes y dimensiones mostradas en los planos, complementadas o modificadas por la supervisión.

Figura n° 8: Levantamiento topográfico



Fuente: Elaboración propia

Figura n° 9: Realizando los trazos.



Fuente: Elaboración propia

Figura n° 10: Trazo para perfilamiento del muro.



Fuente: Elaboración propia

3.1.3 Plataforma de canal de conducción

Movimiento de tierras.

Procedimiento:

Esta partida se ha realizado el desquinche, perfilado y/o refine de taludes de corte, procedimiento por el cual las salientes y/o pequeñas cantidades de material que se proyectan dentro del prisma de excavación que debe conformar la plataforma del canal de conducción.

Previamente se procedió alinear el eje de la plataforma y colocar las referencias o “plantillas” que permitió la conformación de los taludes según los planos de diseño. Se realizará con excavadora y por cada banqueta hasta el nivel de la plataforma.

Eliminación de material excedente dm<0.1km.

Procedimiento:

Se realizó todos los trabajos necesarios para eliminar los materiales excedentes provenientes de los cortes o de las excavaciones que se efectúen en la conformación de la plataforma del canal de conducción y de la caja de canal de conducción.

Los materiales que se transportaron fueron:

- Materiales provenientes de corte de la explanación de plataforma: Hacen parte de este grupo los materiales provenientes de las excavaciones o cortes requeridas para la explanación, y préstamos. También el material excedente a ser dispuesto en botaderos indicados en el proyecto o autorizados por el supervisor. Incluye, también, los materiales provenientes de la remoción de la capa vegetal y otros materiales blandos, orgánicos y objetables, provenientes de las áreas en donde se vayan a realizar las excavaciones de la explanación, terraplenes y pedraplenes, hasta su disposición final.
- Materiales provenientes de derrumbes: Hacen parte de este grupo los materiales provenientes del desplazamiento de taludes o del terreno natural, depositados sobre una plataforma, vía existente o en construcción.
- Materiales provenientes de canteras: Forma parte de este grupo todos los materiales granulares naturales, procesados o mezclados que son destinados a formar

terraplenes, capas granulares de estructuras de pavimentos, tratamientos superficiales y sellos de arena-asfalto.

- **Escombros:** Este material corresponde a los escombros de demolición de edificaciones, de pavimentos, estructuras, elementos de drenaje y cualquier otro que no vayan a ser utilizados en la obra. Estos materiales deben ser trasladados y dispuestos en los depósitos de desecho indicados en el proyecto o autorizados por el supervisor.

Figura n° 11: Eliminación de material.



Fuente: Elaboración propia

Limpieza y eliminación de escombros y derrumbes.

Procedimiento:

La Limpieza y Desbroce de Caja de Canal se hizo en toda el área de influencia de la caja de canal actualmente ejecutado; a fin de dejar limpio de las plantas, raíces, materia orgánica y material que puedan perjudicar o impedir la libre y fácil operación de los trabajos de construcción. Incluye el suministro de la mano de obra, herramientas y equipo, así como todas las operaciones necesarias para efectuar la limpieza y desbroce. Figura 12,13 y 14.

Figura n° 12: Limpieza y derrumbe del talud.



Fuente: Elaboración propia

Figura n° 13: Limpieza de desmonte sobre las vigas de madera



Fuente: Elaboración propia

Figura n° 14: Limpieza del canal cubierto de maleza.



Fuente: Elaboración propia

3.1.4 Canal de conducción.

Cortes y excavaciones.

Procedimiento

Los trabajos que comprendió en este ítem fueron el suministro, operación y mantenimiento de todas las maquinarias, equipos, materiales y herramientas, así como el empleo de mano de obra que fueran necesarios para realizar los trabajos.

Los cortes y excavaciones fueron efectuados con maquinarias o en forma manual según los ejes, rasantes y niveles indicados en los planos de diseño, y se llevarán a cabo aplicando medios apropiados.

Desate y retiro de vigas de madera de protección antiguo

Previamente se deberá verificar que en el tramo materia del desate y retiro de las vigas de madera, toda la superficie expuesta se encuentre limpio de escombros y/o derrumbes y evitar contaminar la caja de canal de conducción.

Luego el personal obrero realizó el desate de las vigas de madera deterioradas para luego retirarlas de forma manual fuera de la sección hidráulica del canal de conducción; y, luego disponer de forma ordenada un apilamiento en la plataforma que permita también la circulación peatonal sin interferencias.

Figura n° 15: Viga de madera que protege el canal.



Fuente: Elaboración propia

Figura n° 16: Vigas de madera deteriorada las mismas que van a ser cambiadas.



Fuente: Elaboración propia

Encofrado y desencofrado tipo cara-vista plano.

Procedimiento:

Esta partida comprende el suministro, ejecución y colocación de las formas de madera y/o metal necesarias para el vaciado del concreto de los diferentes elementos que conforman las estructuras y el retiro del encofrado (desencofrado) en el lapso que se establece más adelante.

El objetivo principal del encofrado es contener el concreto dándole la forma requerida, de acuerdo a lo especificado en la norma ACI-374-68.

Materiales.

Durante el proceso de los encofrados se usaron madera y clavos o metal.

Durante el proceso de elaboración de los encofrados se recomendó:

- Que los alambres que se empleen para amarrar los encofrados, no deberán atravesar las caras del concreto que queden expuestas en la obra terminada. En general, se deberá unir los encofrados por medio de pernos que puedan ser retirados posteriormente.
- Los encofrados serán contruidos de manera tal que permitan obtener superficies expuestas de concreto, con textura uniforme, libre de aletas, salientes u otras irregularidades y defectos que se consideren impropios para este tipo de trabajo.

- Los encofrados deberán ser adecuadamente fuertes, rígidos y durables, para soportar todos los esfuerzos que se le impongan, y para permitir todas las operaciones incidentales al vaciado y compactación del concreto, sin sufrir ninguna deformación, flexión o daños que podrían afectar la calidad del trabajo del concreto.
- Los encofrados serán construidos para producir concreto en forma, dimensiones y elevaciones requeridas por los planos. Los encofrados para las superficies de concreto que estarán expuestas a la vista deberán ser, cuando sea practicable, construidos de tal manera que las marcas dejadas por el encofrado sean simétricas, y se conformen a las líneas generales de la estructura. No se permitirá la utilización de pequeños paneles encofrados que resulten en trabajos de “parchados”.

Figura n° 17: Encofrado de muro de contención.



Fuente: Elaboración propia

Figura n° 18: Llenado de concreto de muro de contención.



Fuente: Elaboración propia

Acero de refuerzo $f_y=4,200\text{kg/cm}^2$

Procedimiento:

Esta partida comprende el aprovisionamiento y la colocación de las barras de acero para refuerzo para concreto armado de acuerdo con las presentes especificaciones técnicas y en conformidad con los planos correspondientes.

Las barras para el refuerzo del concreto estructural deberán cumplir con las especificaciones establecidas por las normas AASHO M-137 ó ASTM A-615-68 (G-60).

Se tuvo en cuenta las tolerancias

Las tolerancias de fabricación para acero de refuerzo serán los siguientes:

- Las varillas utilizadas para refuerzo de concreto cumplirán los siguientes requisitos para tolerancia de fabricación:
- Longitud de corte : $\pm 1''$
- Estribo, espirales y soporte : $\pm 1 \frac{1}{2}''$
- Dobleces : $\pm 1 \frac{1}{2}''$

Las varillas serán colocadas siguiendo las siguientes tolerancias:

- Cobertura de concreto a la superficie. : $\pm 1/4''$
- Espaciamiento mínimo entre varilla : $\pm 1/4''$
- Varillas superiores en losas y vigas : $\pm 1/4''$
- Miembro de 8" de profundidad o menos : $\pm 1/4''$
- Miembros mayores a 8" pero inferiores a 24" de profundidad. : $\pm 1/2''$
- Miembros de más de 24" de profundidad : $\pm 1''$

Figura n° 19: Acero de refuerzo habilitado.



Fuente: Elaboración propia

Figura n° 20: Colocación de acero en las vigas prefabricada



Fuente: Elaboración propia

Concreto Armado $f'_c=210\text{KG}/\text{CM}^2$

Esta sección se refiere a las prescripciones técnicas requeridas para todas las construcciones de concreto incorporadas en las obras, tal como se especifica en esta sección y como lo indican los planos. Estas especificaciones serán aplicadas para todas las obras de concreto; encofrados, suministro y colocación del acero de refuerzo y albañilería de piedra asentada con concreto de resistencia especificada.

Los trabajos incluyen el suministro de equipo, maquinarias, materiales y mano de obra necesaria para la dosificación, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del concreto; encofrados, suministro y colocación de accesorios especificados

MATERIALES

1 Cemento

El Cemento Portland para todo el concreto y mortero debe cumplir con los requisitos de especificaciones ASTM C-150 Tipo I. Se efectuarán pruebas de falsa fragua de acuerdo con las especificaciones ASTM - C - 451.

El cemento será probado en cuanto a la fineza, tiempo de fragua, pérdida de ignición, resistencia a la compresión, falsa fragua, análisis químico, incluyendo álcalis y composición. El porcentaje total de álcalis no será mayor de 0.6%, para el caso en que los agregados presenten características reactivas al ser ensayados de acuerdo a las Normas ASTM-C-289 y C-227.

Cada lote de cemento en bolsa, deberá ser almacenado para permitir el acceso necesario para su inspección o identificación y deberá estar adecuadamente protegido de la humedad. El cemento deberá estar libre de grumos o endurecimientos debido a un almacenaje prolongado.

Cualquier volumen de cemento mantenido en almacenaje por períodos superiores cuatro (04) semanas, deberá ser sometido a los ensayos correspondientes para verificar su calidad y comprobar su correcta resistencia. En todo caso, necesitará la autorización del supervisor para su utilización.

2 Agregado Fino (Arena)

La arena para la mezcla del concreto y para sus usos como mortero o “grout”, será arena limpia, de origen natural, con un tamaño máximo de partículas de 3/16” y cumplirá con lo indicado en la norma ASTM C-33. La arena será obtenida de depósitos naturales o procesada en el sitio de la obra o una combinación de ambos.

La arena deberá consistir de fragmentos de rocas duras, fuertes, densas y durables.

El porcentaje de sustancias dañinas en la arena no excederá a los valores siguientes: Tabla 3,4 y 5.

Tabla n° 3: % de sustancias dañinas en la arena.

Material Dañino	% en Peso
- Material que pasa las mallas # 200 (ASTM C-17).	0.5
- Material Ligero (ASTM C-330).	2.0
- Grumos de Arcillas (ASTM C-142).	0.5
- Otras Sustancias Dañinas.	1.0

Fuente: Elaboración propia

La arena usada en la mezcla de concreto, fueron sometidas a las pruebas determinadas por el ASTM:

- Prueba de color para determinar impurezas orgánicas (designación ASTM-C-40). El color del líquido de la muestra no será más oscuro del color standard de referencia.
- Gravedad específica (designación ASTM-C-128). La gravedad específica no será menor de 2.40.
- Prueba de sulfato de sodio (designación ASTM-C-88). Las partes retenidas en la malla N° 50 después de 5 ciclos, no mostrará una pérdida pesada promedio de más del 10% por peso.
- Prueba de arena equivalente (método de prueba de la división de caminos de California, N° Calif. 217). El valor equivalente de arena no será menor de 80.

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada y al probarse por medio de mallas standard (Designación ASTM-C-136) deberá cumplir con los límites siguientes (Tabla):

Tabla n° 4: Mallas Satandard (ASTM–C -136).

Malla	Dimensión de la Abertura Cuadrada	Porcentaje en peso que pasa
4	4.80	95-100
8	2.40	80-100
16	1.20	50-85
30	0.76	25-60
50	0.30	10-30
100	0.15	02-10

Fuente: Elaboración propia

El módulo de fineza de la arena estará entre los valores de 2.40 a 2.90; sin embargo, el módulo de fineza no excederá de 3.0 y el promedio de quince pruebas consecutivas no presentarán un cambio mayor de 0.20.

3 Agregado Grueso

Los agregados gruesos consistirán de fragmentos de roca duros, fuertes, densos y durables, sin estar cubiertos de otros materiales.

El agregado grueso para la mezcla del concreto estará constituido por grava natural, grava partida, piedra chancada o una combinación de ellas con dimensión mínima de 3/16” y dimensión máxima de 1”.

El porcentaje (%) de sustancias dañinas de cualquier tamaño de los agregados no excederá los valores, siguientes:

Tabla n° 5: % de sustancias dañinas en agregados.

Material Dañino	% en Peso
- Material que pasa por las mallas # 200 (ASTM C-117).	0.5
- Material Ligero (ASTM C-330).	2.0
- Grumos de Arcilla (ASTM C-142).	0.5
- Otras sustancias dañinas.	1.0

Fuente: ASTM.

Los agregados gruesos deberán cumplir los requisitos de las pruebas siguientes:

- Pruebas de los Angeles (Designación ASTM-C-131). La pérdida en peso, usando una gradación representativa del agregado grueso a emplearse, no debe superar al 10% en peso para 100 revoluciones o 40% en peso a 500 revoluciones.
- Prueba del sulfato de sodio (Designación ASTM-C-88). Las pérdidas promedio, pesadas después de 5 ciclos, no deberán exceder el 14% por peso.
- Gravedad específica (Designación ASTM-C-127). La gravedad específica no será menor de 2.6, los agregados gruesos para concretos deben ser separados en las siguientes clases (Tabla 06):

Tabla n° 6: Separación de los agregados gruesos

Clase	Intervalo de Dimensiones	% en peso Mínimo Retenido en los Tamices Indicados
¾"	3/16"-3/4"	56% al 3/8"
1"	¾"-1"	50% al 7/8"
1 ½"	¾"-1 ½"	25% al 1 ¼"
3"	1 ½"-3"	25% al 2 ¾"
6"	3"-6"	25% al 5"

Fuente: ASTM.

Los agregados gruesos de los tamaños especificados luego de pasar por las mallas finales, estarán distribuidas de tal manera que, al hacer las pruebas en las mallas designadas en el cuadro siguiente, los materiales que pasen las mallas de prueba de tamaño mínimo, no excederán el 2% por peso y todo el material deberá pasar la malla de prueba de tamaño máximo.

Tabla n° 7: Dimensiones mínimas y máximas de las piedras.

Tamaño Nominal	Para Prueba Tamaño Mínimo	Para Prueba Tamaño Máximo
¾"	N° 5	1"
1 ½"	5/8"	2"
3"	1 ¼"	4"

Fuente: ASTM.

4 Agua

El agua que se empleará para mezcla y curado del concreto, estará limpia y libre de cantidades dañinas de sales, aceites, ácidos álcalis, materia orgánica o mineral y otras impurezas que puedan reducir la resistencia, durabilidad o calidad del concreto.

El agua no contendrá más de 300ppm del ión cloro, ni más de 3,000ppm de sales de sulfato expresados como SO₄. La mezcla no contendrá más 500mg de ión cloro por litro de agua, incluyendo todos los componentes de la mezcla, ni más de 500mg de sulfatos expresados como SO₄ incluyendo todos los componentes de la mezcla, con excepción de los sulfatos del cemento.

La cantidad total de sales solubles del agua no excederán de 1,500ppm, los sólidos en suspensión no excederán de 1,000ppm y las sales de magnesio expresadas como Mg no excederán de 150ppm. El agua para la mezcla y el curado del concreto, no debe tener un ph menor de 5.5 ni mayor de 8.5.

5 Aditivos

El uso de aditivos en el concreto, tales como incorporadores de aire, plastificantes retardadores, etc., pueden ser permitidos en la fabricación del mismo, adicionándolos racionalmente a la mezcla siempre que sea necesario.

Cuando se requiera o se permita el uso de aditivos, estos cumplirán con las normas apropiadas señaladas.

- Aditivos incorporados de aire ASTM 260.
- Aditivos como aceleradores, retardadores.
- Aditivos plastificantes o reductores de agua ASTM 494.

Los aditivos tendrán la misma composición y se emplearán con las proporciones señaladas en el diseño de mezcla. No se permitirá el empleo de aditivos que contengan Cloruro de Calcio en zonas en donde se embeban elementos galvanizados o de aluminio.

Asimismo, se podrán utilizar aditivos para garantizar el buen desencofrado de los muros.

Procedimiento de construcción.

El concreto será una mezcla de cemento, arena, piedra y agua; preparada en una máquina mezcladora o a pulso en proporciones establecidas que hagan posible colocarlas sin segregaciones en los lugares proyectados a fin de lograr las resistencias especificadas en los planos y demás documentos del proyecto una vez fraguado.

El método de construcción aquí especificada, se complementará con otros considerandos, los cuales se describen a continuación:

Diseño y Proporción de Mezclas:

Concreto.

El contenido de cemento requerido y las proporciones más adecuadas de agregado fino y grueso para la mezcla, con el fin de lograr la resistencia, impermeabilidad y otras propiedades requeridas por el diseño, serán determinadas por pruebas de laboratorio, durante las cuales se prestará especial atención al requisito que la masa de concreto sea uniforme y de fácil trabajosidad.

Se diseñará las mezclas de concreto por peso, sobre la base de las siguientes consideraciones (Tabla 08):

Tabla n° 8: Consideraciones para el diseño de mezcla.

f'c (K/cm²)	Relación Max. Agua/Cemento	Slump (Pulg)	Tam.Máx. Agregado	Cantidad de cemento (Kg/m³)
100	0.70	3"	1 ½"	245
140	0.70	3"	¾"	320
175	0.62	2"	¾"	370
210	0.50	3"	½"	415

Fuente: Elaboración propia

Los ensayos y pruebas se harán con suficiente anticipación con el fin de disponer de resultados completos y confiables antes de comenzar la construcción de las obras de concreto.

Las proporciones de mezcla pueden ser alteradas, de acuerdo a los requerimientos de la calidad de la obra y en función a los resultados de resistencia obtenidos.

Preparación, Transporte y Colocación del Concreto y Mortero.

De preferencia se emplearán balanzas que pesen los agregados que intervienen en la mezcla, así como el cemento y aditivos cuando sea necesario. El cemento será pesado con una precisión de 1% por peso, o por bolsa. En este último caso, las bolsas serán de 42.5 kilos netos y las tandas serán proporcionadas para contener un número entero de bolsas.

Todos los agregados serán incluidos en la mezcla con una precisión de 3 % del peso, haciendo la debida compensación para la humedad libre y absorbida que contienen los agregados. También las tandas de concreto pueden prepararse en proporciones de volumen previa verificación en proporciones de peso.

También se podrá realizar la preparación del concreto a mano, pero en tandas menores que garanticen el buen mezclado. El agua será mezclada por peso o volumen, medido con una precisión de 1%.

Los aditivos serán incluidos en la mezcla según procedimientos establecidos, de acuerdo con los ensayos realizados en obra y/o recomendaciones del fabricante.

La relación agua-cemento, no deberá variar durante las operaciones de mezcla por más de 0.02 de los valores obtenidos a través de la corrección de la humedad y absorción.

El tiempo de mezcla para cada tanda de concreto luego que todos los materiales incluyendo el agua se hallen en el tambor, no será menor de un minuto ni mayor de cinco minutos.

Cuando la preparación del concreto se realiza a mano con empleo de herramientas, las tandas de concreto serán en cantidades pequeñas y manejables que permitan el mezclado lo más rápido posible y tratando de cumplir con lo especificado líneas arriba.

La mezcladora girará a una velocidad uniforme de doce revoluciones completas por minuto al menos, luego que todos los materiales incluyendo el agua, se encuentren en el tambor.

Las mezcladoras no serán cargadas en exceso de su capacidad indicada; y, cada tanda de concreto, será completamente vaciada de la mezcladora, antes de volver a cargar esta, y el interior del tambor será mantenido limpio y libre de acumulación del concreto endurecido o mortero.

Transporte, Colocación y Compactación del Concreto.

El concreto se transportará del lugar de preparación al lugar de la obra, en forma plástica y lo más rápido posible, por métodos que impidan la separación o pérdida de ingredientes y asegurando la obtención de la calidad requerida para el concreto.

El equipo de transporte será de un tamaño y diseño tal, que asegure el flujo adecuado de concreto en el punto de entrega.

El equipo de conducción y las operaciones cumplirán con las siguientes especificaciones:

- Capacidad del equipo para el transporte del concreto, igual a un múltiplo de la capacidad de la mezcladora para evitar fraccionamiento de mezclas en la distribución.
- Los equipos serán aptos para descargar concretos con mezclas pobres y bajo contenido de agua.
- Se debe además tomar las precauciones necesarias, para evitar una pérdida excesiva de humedad del concreto por evaporación durante el transporte y colocación.

Las canaletas o “chutes” tendrán una pendiente que no produzca la segregación del concreto. Las canaletas o conductos de más de 6 m. de longitud, y los ductos que no cumplan con los requisitos pendientes, podrá emplearse, siempre que descarguen a una tolva antes de su distribución.

Temperatura.

Durante el vaciado, la temperatura del concreto no deberá ser menor a 5°C ni mayor a 32°C. En caso que la temperatura del ambiente sea mayor a 32°C, se cumplirá con las especificaciones de la Norma Técnica de Edificación E – 060, ASTM-C-94 y ACI-207.

Juntas.

Juntas de Construcción para Estructuras.

La ubicación de juntas de construcción, se indicará en los planos de diseño. Durante la ejecución, se podrá incluir juntas de construcción adicionales, de acuerdo a los procedimientos constructivos empleados, siempre que no alteren los criterios de funcionamiento estructural de la obra.

Las juntas de construcción, tanto horizontales como verticales, serán limpiadas de todas las materias sueltas o extrañas antes de vaciar nuevas masas de concreto sobre estas juntas.

Las superficies de concreto sobre las cuales se vacía el concreto y deberá adherirse el nuevo concreto, que se conviertan tan rígidas que no se pueda incorporar integralmente al concreto ya vaciado, son consideradas como juntas de construcción.

Juntas de Contracción y Dilatación en Estructuras.

No se permitirá la continuación de acero de refuerzo y otros materiales de metal empotrados, adheridos al concreto o anclados en pisos, a través de las juntas de contracción y dilatación.

La separación en concretos de juntas de contracción, se realizará mediante una mano de pintura bituminosa, mientras que para la junta de dilatación se empleará tecknoport de 12.5mm sellado con Igas negro o elastómero.

Curado.

El concreto recién colocado, deberá ser protegido de un secado prematuro y de temperaturas excesivamente calientes y deberá además mantenerse con una pérdida mínima de humedad, a una temperatura relativamente constante durante el período de tiempo necesario para la hidratación del cemento y para el endurecimiento debido del concreto. El curado inicial seguirá inmediatamente a las operaciones de acabado. El curado se continuará durante un tiempo mínimo de 14 días, teniéndose especial cuidado en las primeras 48 horas.

Uno de los materiales o métodos siguientes deberá ser utilizado:

- a) Empozamiento de agua por medio de “arroceras” o rociado continuo con agua.
- b) Material absorbente que se mantenga continuamente húmedo.
- c) Arena u otro tipo de cobertura que se mantenga continuamente húmeda.
- d) Compuestos químicos para curado, de acuerdo a las especificaciones para membranas líquidas y compuestas para curado de concreto (ASTM-C-309). Estos materiales serán aplicados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, y no deberá emplearse en superficies sobre las cuales se deberá vaciar concreto adicional o adherir material de acabado con base de cemento.

Inmediatamente después del curado inicial y antes que el concreto se haya secado, se deberá continuar con un curado adicional por uno de los siguientes materiales o métodos:

- a) Continuación del método utilizado en el método en el curado inicial.

- b) Arena u otro tipo de cobertura que comprobadamente retengan la humedad.
- c) Compuestos para curado de acuerdo a las especificaciones para membranas líquidas y compuestos para curado de concreto (ASTM-C-309).

Pruebas.

Se efectuará las pruebas necesarias de los materiales y agregados, de los diseños propuestos de mezcla del concreto resultante, para verificar el cumplimiento con los requisitos técnicos de las especificaciones de la obra.

Se estará en libertad para contratar por su cuenta, el personal o agencia que ejecute las pruebas que requiera para su propia información y orientación. Las pruebas de cilindro curados en la obra, o las mezclas, así como las pruebas adicionales de concreto o materiales ocasionadas por el incumplimiento de las especificaciones.

Asimismo, durante los trabajos de colocación del concreto, el supervisor podrá realizar las pruebas de resistencia que considere necesarias en base a las muestras tomadas directamente de la mezcladora. En caso que de que los resultados de éstas pruebas sean satisfactorios, se considerarán aprobados los tramos correspondientes, en caso contrario se ordenará la demolición del mismo y por consiguiente el nuevo vaciado del concreto y/o revestimiento.

Las pruebas comprenderán lo siguiente:

- a) Pruebas de los materiales propuestos por el contratista para verificar el cumplimiento de las especificaciones.
- b) Verificación y pruebas de los diseños de mezcla propuestos por el contratista.
- c) Obtención de muestras de materiales en las plantas o en lugares de almacenamiento durante la obra y pruebas para ver su cumplimiento con las especificaciones.
- d) Pruebas de resistencia del concreto de acuerdo con los procedimientos siguientes:
 - Obtención de muestras de concreto según las especificaciones ASTM-C-172 “Método para muestreos de concreto fresco”.
 - Cada muestra para ensayar la resistencia del concreto, se obtendrá de una tanda diferente de concreto, sobre la base de hacer un muestreo variable en la producción de este. Al emplear equipos de bombeo o neumáticos, el muestreo se efectuará en el extremo de descarga.
 - Preparar tres testigos sobre la base de la muestra obtenida, de acuerdo con las especificaciones ASTM-C-31 “Método para preparar y curar testigos de concreto para pruebas de la compresión y flexión en el campo” y curarlas bajo condiciones

normales de humedad y temperaturas de acuerdo con el método indicado del ASTM.

- Probar dos testigos a los 28 días, de acuerdo con la especificación ASTM-C-39, “Método para probar cilindros moldeados de concreto para resistencia a compresión”. El resultado de la prueba a 28 días será el promedio de la resistencia de los dos testigos, siendo los resultados de estos ensayos interpretados según las recomendaciones del ACI-214, a los 28 días de edad.
- Si hubiese más de un testigo que evidencia cualquiera de los defectos indicados, la prueba total se descartará.
- El concreto también será probado con un testigo a los siete días con la finalidad de medir la rapidez de la resistencia adquirida y el comportamiento preliminar de la mezcla ejecutada.
- Inicialmente, se efectuará una prueba de resistencia por cada cien metros cúbicos o fracción para cada tipo de mezcla de concreto vaciado en un sólo día, con la excepción de que en ningún caso deberá vaciarse una determinada mezcla sin obtener muestras del concreto.
- Posteriormente, la relación volumen - muestra de concreto, podrá ser alterada en función a los resultados del control estadístico de la resistencia.

Traslado y colocación de vigas de concreto: 2.3mx0.20mx0.15m

El traslado de las vigas de concreto será realizado con personal obrero y/o con el empleo de equipos y herramientas que garanticen la integridad de la viga sin que sucedan abolladuras, agrietamientos y roturas. El traslado será con elevación total, sin arrastre y de preferencia de forma horizontal.

Una vez trasladado a la zona de protección, se realizará de forma manual o con equipos la colocación de la viga, apoyado en ambos extremos sobre el canal de conducción según se detalla en los planos de diseño.

Figura n° 21: Encofrado de vigas.



Fuente: Elaboración propia

Figura n° 22: Curado de Vigas prefabricadas.



Fuente: Elaboración propia

Figura n° 23: Vigas de concreto lista para ser trasladadas.



Fuente: Elaboración propia

Figura n° 24: Apilamiento de vigas.



Fuente: Elaboración propia

3.1.5 Muro de contención H=6.70M

El corte en material tipo tierra compacta, roca suelta y roca fija comprenderá el corte y la excavación, hasta los niveles de cimentación establecidos o lo que indique el supervisor con las dimensiones de ancho y longitud definidos en los planos de diseño.

En caso que se identifiquen rocas que ameriten voladuras, éstas deben ejecutarse con equipos de roto percusión, y solo con la autorización del supervisor podrá usarse explosivos bajo el criterio de voladuras controladas.

Figura n° 25: Culminación de llenado de concreto de muro de contención.



Fuente: Elaboración propia

Muros de enrocado con gaviones 1.00mx1.00mx2.00m

Procedimiento

Este trabajo consistirá en el transporte, suministro, manejo, almacenamiento e instalación de un enmallado metálico, tipo canasta, y el suministro, transporte y colocación de material pétreo dentro de las canastas, de acuerdo con los alineamientos, formas y dimensiones, y en los sitios indicados en los planos de diseño o expediente técnico.

Materiales

Canastas metálicas: Todo el alambre utilizado en la fabricación del gavión caja y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser de acero dulce recocido de acuerdo con las especificaciones NBR 8964, ASTM A641M-98 y NB 709-00, esto es, el alambre deberá tener una tensión de ruptura media de 38 a 48 kg/mm².

Revestimiento del Alambre: Todo el alambre utilizado en la fabricación del gavión caja y en las operaciones de amarre y atirantamiento durante su construcción, debe ser revestido con aleación Zn 5 Al MM (Galfan) de acuerdo con las especificaciones de la ASTM A856M-98, clase 80, esto es: la cantidad mínima de revestimiento Galfan en la superficie de los alambres es de 244 g/m².

El revestimiento de Zn 5 Al MM debe adherir al alambre de tal forma que después del alambre haber sido enrollado 15 veces por minuto alrededor de un mandril, cuyo diámetro sea igual a 3 veces el del alambre, no pueda ser escamado, quebrado o removido con el pasar del dedo, de acuerdo con la especificación de la ASTM A856M-98. Los ensayos deben ser hechos antes de la fabricación de la red.

Bordes Enrollados Mecánicamente: Todos los bordes libres del gavión caja, incluso el lado superior de las laterales y de los diafragmas, deben ser enrollados mecánicamente en vuelta de un alambre de diámetro mayor, en este caso de 3.4 mm, para que la red no se desarme y adquiera mayor resistencia.

Características del Gavión Caja: Cada gavión caja con largo mayor que 1.50 m debe ser dividido en celdas por diafragmas colocados a cada metro. El lado inferior de las laterales

debe ser fijado al paño de base durante la fabricación a través del entrelazamiento de sus puntas libres alrededor del alambre de borde. El lado inferior de los diafragmas debe ser cosido al paño de base, durante la fabricación, con una espiral de alambre de diámetro de 2.2 mm.

Dimensiones estándar:

Largo: 2.00m, 3.00m, 4.00m y 5.00m; Ancho: 1,00m a 1.50 m; Altura: 0.50m a 1.00m.

Amarre y Atirantamiento: Con los gaviones caja debe ser provista una cantidad suficiente de alambre para amarre y atirantamiento. Este alambre debe tener diámetro 2.2 mm y su cantidad en relación al peso de los gaviones caja provistos es de 9% para los de 1.00 m de altura y de 7% para los de 0.50 m.

Tolerancias: Se admite una tolerancia en el diámetro del alambre de $\pm 2.5\%$. Se admite una tolerancia en el largo del gavión caja de $\pm 3\%$ en la altura y en el ancho de $\pm 5\%$.

Recubrimiento Plástico: El alambre con revestimiento de Zn 5 Al MM deberá ser recubierto con una camada de compuesto termoplástico a base de PVC, con características iniciales de acuerdo con las especificaciones de la norma NBR 10514, esto es: Espesor mínimo: 0.40 mm; Espesor nominal: 0.50mm Masa específica: 1.30 a 1.35 kg/dm³; Dureza: 50 a 60 Shore D; Resistencia a tracción: mayor que 210 kg/cm²; Elongación de ruptura: mayor que 250%;

Material de relleno: Consistirá preferiblemente de canto rodado o, en su defecto, de material de cantera. Deberá tenerse especial cuidado de no utilizar materiales que se desintegren por la exposición al agua o a la intemperie, que contengan óxido de hierro, con excesiva alcalinidad, cuya composición pueda afectar el alambre de la canasta.

Figura n° 26: Abriendo la caja de gavión.



Fuente: Elaboración propia

Figura n° 27: Apilando las piedras en el gavión



Fuente: Elaboración propia

Figura n° 28: Apilado de piedra de manera ordenada insitu



Fuente: Elaboraci3n propia

Figura n° 29: Gabi6n culminado, se observa la geomembrana



Fuente: Elaboraci3n propia

Figura n° 30: Primera fila de gavión culminado.



Fuente: Elaboración propia

Figura n° 31: Dos filas de gaviones.



Fuente: Elaboración propia

Figura n° 32: Tercera fila de gaviones terminado.



Fuente: Elaboración propia

3.1.6 Barrage de captación

Esta partida se refiere a los trabajos de demolición o destrucción del concreto existente de las paredes de la roca central del cauce del río donde se apoya uno de los estribos del pontón de madera y estribo de la margen izquierda del río Gorgor. Este trabajo se realizará con uso de herramientas adecuadas como equipo roto percusión, cinceles, combas, picos, barretas y entre otros.

Consiste en la demolición de concreto existente previa identificación y/o evaluación del mismo en tamaño, ubicación y grado de dificultad minimizando los riesgos que pudieran presentarse en el momento de los trabajos.

Figura n° 33: Inicio de picado del cimacio.



Fuente: Elaboración propia

Figura n° 34: Colocación de la armadura en el cimacio.



Fuente: Elaboración propia

Figura n° 35: Encofrado del cimacio (vista panorámica).



Fuente: Elaboración propia

Figura n° 36: Cimacio terminado y en funcionamiento



Fuente: Elaboración propia

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COMPUERTA METÁLICA DE 1.60MX1.80M, INC. ACCESORIOS.

Comprende la fabricación y/o adquisición de Compuerta metálica, suministro, instalación y pintado en las estructuras previamente construidas de acuerdo a los planos.

Las compuertas metálicas serán fabricadas con acero A-36 ($f_y=2500 \text{ Kg/cm}^2$), uniones con soldadura E-60XX, pernos de anclaje A-70 ($f_y=4850 \text{ Kg/cm}^2$), mecanismo de izaje manual de acuerdo a los planos y aprobados por el SUPERVISOR.

Se usará pintura anticorrosiva con el objetivo proteger a la compuerta. Asimismo, para su instalación deberá utilizarse cemento y arena para el concreto de segunda fase con aditivo si fuese necesario.

Figura n° 37: Colocación de la compuerta metálica.



Fuente: Elaboración propia

Reparación de regla Linnimetrica

Consistirá en la reparación de regla linnimétrica ubicado en el inicio del canal de conducción con el pintado respectivo de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

Previamente se deberá realizar la evaluación, retiro de óxidos de la regla y el correspondiente pintado con pintura de agua impermeabilizante de acuerdo a lo indicado en los planos y las presentes especificaciones.

Figura n° 38: Colocación de numeración en la regla Limnimétrica.



Fuente: Elaboración propia

Tratamiento de juntas en concreto.

Procedimiento

Para evitar los efectos de la temperatura, el revestimiento de concreto se raje y pierda la propiedad de impermeabilidad, se ha diseñado la unión de concreto nuevo y antiguo con aditivo epóxico y junta con water stop de 8", según las dimensiones indicadas en los planos.

Se realizó el tratamiento de unión entre concreto nuevo y antiguo con la aplicación de aditivo epóxico al concreto antiguo en toda la superficie de contacto con concreto nuevo.

En tanto en los muros de contención se realizaron juntas de dilatación a cada 5.00 metros en promedio.

Con la finalidad de impermeabilizar en la poza de disipación se instalará una junta wáter stop de 8" de ancho.

Figura n° 39: Picado de las juntas de dilatación.



Fuente: Elaboración propia

Figura n° 40: Limpieza de la junta de dilatación con disco.



Fuente: Elaboración propia

Figura n° 41: Quemado de impurezas con soplete.



Fuente: Elaboración propia

Figura n° 42: Colocación de aditivo en las paredes de las juntas.



Fuente: Elaboración propia

Figura n° 43: Preparado de sello elastomerico (Z Flex).



Fuente: Elaboración propia

Figura n° 44: Colocación de cola de rata a presión.



Fuente: Elaboración propia

Figura n° 45: Instalación de sello elastomérico (Z Flex) en juntas.



Fuente: Elaboración propia

3.2 Estudios básicos

3.2.1 Diseño de mezcla



GEOS CONSULTORES ASESORES Y ASOCIADOS S.A.C.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS EN INGENIERÍA DE CONCRETO, ASFALTO Y ENSAYOS ESPECIALES, ESTUDIO DE SUELOS PARA PAVIMENTACIONES, EDIFICACIONES, SUPERVISIÓN DE OBRAS Y PROYECTOS PRIVADOS Y ESTATALES, VENTA Y ALQUILER DE EQUIPOS PARA LABORATORIO DE INGENIERÍA.



LABORATORIO DE PRUEBA Y ENSAYO DE MATERIALES DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO 210 KG/CM2

PROYECTO : Mantenimiento y Reparación de Daños Producto del Fenómeno del Niño en el C.H. Santa Leonor
SOLICITADO: CORSORCIO CONSTRUCTOR JLA
UBICACIÓN: Centro Poblado Picoy, Distrito Santa Leonor, Provincia de Huaura, Región Lima
FECHA: 09.08.2018

I CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL
 Cemento NACIONAL TIPO - I
 Peso Especifico: 3.11

	Agregado Fino Arena Gruesa	Agregado Grueso Piedra Zarandeada
Cantera	USURA	USURA
Tamaño Máximo Nominal	-	1"
Peso Especifico de Masa	2.670	2.650
Peso Unitario Suelto Seco kg/m ³	1610	1400
Peso unitario Compacto Seco	1790	1530
Absorción	1.2	0.5
Contenido de Humedad	2.0	0.8
Módulo de Fineza	2.81	-

Asentamiento _____ 3" a 4"
Peso Agregado Grueso Seco 1025 Kgs./m³
Relación Agua Cemento Por Resistencia _____ 0.53
Factor cemento 364/42.5 _____ 8.6 Bolsas

II VOLUMENES ABSOLUTOS DE LA MEZCLA POR M3 DE CONCRETO

Cemento	364/3.11x1000	0.117M3
Agua	193/1000	0.193M3
Aire	1.5/100	0.015M3
Agregado Grueso	1025/2.650 x1000	0.386M3
Agregado Fino	771/2.670 x1000	0.289M3

Compre al Perú



GEOS CONSULTORES ASESORES Y ASOCIADOS S.A.C.

WALTER BARRENECHEA SOTO
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 36872

Gracias por su Preferencia - www.geos-asociados.com - Dios los Bendiga
 Central: 342-5602 / 483-1344 • Cel. 999-965254 RPM: #949879
 E-mail: administracion@geos-asociados.com • trhh@geos-asociados.com

OFICINA:
 Cal. Rafael Muñoz N° 398, Urb. Ingeniería - S.M.P. - Lima

ALMACEN CENTRAL:
 Agrupamiento Pachacamac Mz P1 Lt. 19
 Parcela 3 Primer Sector Barrio 1 - Villa El Salvador - Lima
 Viva Cristo, Viva el Rey

Todo lo puedo en Cristo que me fortalece.



GEOS CONSULTORES ASESORES Y ASOCIADOS S.A.C.

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS EN INGENIERÍA DE CONCRETO, ASFALTO Y ENSAYOS ESPECIALES, ESTUDIO DE SUELOS PARA PAVIMENTACIONES, EDIFICACIONES, SUPERVISIÓN DE OBRAS Y PROYECTOS PRIVADOS Y ESTATALES, VENTA Y ALQUILER DE EQUIPOS PARA LABORATORIO DE INGENIERÍA.



III PESOS DE LOS MATERIALES POR M3 CONCRETO DE OBRA (F'c = 210 Kg/Cm²)

Cemento	NACIONAL TIPO - I	364Kgs
Agregado fino	771 x 1.020	786Kgs
Agregado Grueso	1025x 1.008	1033Kgs
Agua Efectiva		190 Lts.
A/C Obra		0.52



IV PROPORCION EN PESO DE OBRA SERA:

- Proporción de peso de obra
1:2.2:2.8/22.0Lts. /saco
- Proporción en volumen de obra
1:2.0:3.0/22.0Lts. /saco

V GRANULOMETRIA DE LOS MATERIALES

AGREGADO – GRAVA – ZARANDEADO (CANTERA USURA)

Tamiz N°	% Retenido	% Que Pasa
		100.0
1"	8.01	91.99
3/4"	25.15	66.84
1/2"	42.47	24.37
3/8"	16.07	8.30
N 4	5.50	2.80
FONDO	2.80	

AGREGADO - ARENA GRUESA - (CANTERA USURA)

Tamiz N°	% Retenido	% Que Pasa
3/8"	-	100.0
Nº4	3.7	96.3
Nº8	12.7	83.6
Nº16	19.6	64.0
Nº30	19.9	44.1
Nº50	17.9	26.2
Nº100	20.4	5.7
FONDO	5.7	



GEOS CONSULTORES ASESORES Y ASOCIADOS S.A.C.

WALTER BARRENECHEA SOTO
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 36872

Gracias por su Preferencia - www.geos-asociados.com - Dios los Bendiga

Central: 342-5602 / 483-1344 • Cel. 999-965254 RPM: #949879

E-mail: administracion@geos-asociados.com • rrhh@geos-asociados.com

OFICINA:

Cal. Rafael Muñoz N° 398, Urb. Ingeniería - S.M.P. - Lima

ALMACEN CENTRAL:

Agrupamiento Pachacamac Mz P1 Lt. 19
Parcela 3 Primer Sector Barrio 1 - Villa El Salvador - Lima

Todo lo puedo en Cristo que me fortalece.

Viva Cristo, Viva el Rey

3.2.2 Ensayo de compresión de probetas.



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERIA
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

INFORME N° 2536 - 2018

ENSAYOS DE COMPRESIÓN EN PROBETAS STANDARD DE CONCRETO
SOLICITANTE : JLA INGENIERIA Y CONSTRUCCION SAC
OBRA : MANTENIMIENTO Y REPARACION DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENOMENO DEL NIÑO

Nº	Identificación	Fecha de vaciado	Fecha de rotura	Sección cm2	Resistencia kg/cm ²
1	VIGA N° 1 F'c = 210 kg/cm ²	28/08/2018	19/09/2018	177	224
2	VIGA N° 2 F'c = 210 kg/cm ²	28/08/2018	19/09/2018	177	256
3	VIGA N° 3 F'c = 210 kg/cm ²	25/08/2018	19/09/2018	177	300
4	VIGA N° 4 F'c = 210 kg/cm ²	25/08/2018	19/09/2018	177	300
5	VIGA N° 5 F'c = 210 kg/cm ²	27/08/2018	19/09/2018	177	350
6	VIGA N° 6 F'c = 210 kg/cm ²	27/08/2018	19/09/2018	177	286
7	VIGA N° 7 F'c = 210 kg/cm ²	31/08/2018	19/09/2018	177	268
8	VIGA N° 8 F'c = 210 kg/cm ²	31/08/2018	19/09/2018	177	354
**	*****	*****	*****	*****	*****
**	*****	*****	*****	*****	*****

INFORME N° 2536 - 2018
MUESTREO :
NORMA DE ENSAYO : ASTM -C 39

HECHO POR : C.M.M.
SOLICITANTE
REVISADO POR L.C.M.

Liliana Janet Chavarria Reyes

LILIANA JANET CHAVARRIA REYES
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 59759



Av. Benavides 5440 Lima-33- PERU Teléfono 708 0000 - 4213

3.2.3 Certificado de calidad de aditivo



CONSTRUYENDO EL FUTURO DEL PAÍS

Lima: Av. Los Paisanes N° 675 Urb. La Campiña - Chorrillos
 Telf. (01) 252 3058 Cel. 998 128 514 / 996 330 130

CERTIFICADO DE CALIDAD

PRODUCTO	SOLVENTE Z	FECHA EMISION CERTIFICADO	23/02/2018	N° LOTE	1050
UNIDAD MEDIDA	GAL, BID; CIL	TIEMPO ALMACENAJE	1 Año	FECHA PRODUCCION	09/02/2018
Norma tecnica de referencia					

ESPECIFICACIONES

ITEM	CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO	UNIDAD	RESULTADOS	REQUISITOS	
				Rango de Aceptacion	Normas tecnicas
1	ASPECTO	no aplicable	Líquido	-	lab-z aditivos
2	COLOR	no aplicable	Transparente	-	PROPIA
3	VIDA UTIL	no aplicable	1 año	-	-
4	DENSIDAD	kg/lt	0.96	+/-0.01	-
5	SOLUBLE *F	no aplicable	0.02-77		
6	DISOLVENTE PARA DESMOLDANTES	no aplicable		-	-

Este certificado muestra las características promedio típicas del lote indicado, confirmando que este producto cumple con lo especificado por las normas que se han tomado como referencia.

Los procesos de Operación de Z ADITIVOS SA estan Certificados con ISO 9001:2008.



Z ADITIVOS S.A.
Luis Alberto Zerga Parodi
GERENTE TÉCNICO



E-mail: ventas@zaditivos.com.pe | cotizacion@zaditivos.com.pe | Web site: www.zaditivos.com.pe
 Av. San Luis 3051 - San Borja Telf. (01) 715 5744 - 981 288 456 | Av. Elmer Faucett 1631 - Callao Telf. (01) 715 5770 - 998 128 493
 Chiclayo: Calle Los Tumbos 505 Urb. San Eduardo Telf. (074) 223 718 - 994 278 778 | Pucallpa: Jr. Coronel Portillo 744 Telf. (061) 573 591 - 998 128 495
 Piura: Av. Bolognesi 311 Int. 3 Telf. (073) 321 480 - 972 001 351 | Sullana: Calle Independencia 478 Telf. (073) 509 406 / 995 366 430
 Cuzco: Av. Tomasa Titto Condemayta 1032 - Wanchaq Telf. (084) 257 111 - 994 086 746
 Arequipa: Calle Paucarpata 323A - Cercado Telf. (054) 203 388 - 994 044 894 | Trujillo: Av. América Sur 818 Urb. Palermo Telf. (044) 425 548 - 998 127 657

3.2.4 Certificado de calidad de imprimante



Lima: Av. Los Faisanes Nº 675 Urb. La Campiña - Chorrillos
Telf. (01) 252 3050 Cel. 998 128 514 / 996 330 130

CERTIFICADO DE CALIDAD

CONSTRUYE PRODUCTO DEL PAÍS	IMPRIMANTE ZP	FECHA EMISION CERTIFICADO	10/09/2018	N° LOTE	378
UNIDAD MEDIDA	GAL	TIEMPO ALMACENAJE MAXIMO	1 AÑO	FECHA PRODUCCION	27/08/2018
Norma tecnica de referencia		INFORME LAB Nº1 ENSAYO DE MATERIALES UNI			

ESPECIFICACIONES

ITEM	CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO	UNIDAD	RESULTADOS	REQUISITOS	
				Rango de Aceptacion	Normas tecnicas
1	COLOR PARTE "A"	-	AMARILLO TRANSPARENTE	-	LAB-UNI
2	COLOR PARTE "B"	-	GARNER	-	
3	ASPECTO	-	LIQUIDO VISCOSO	-	
4	MUESTRA			-	
5	DADOS DE CONCRETO	CUBOS DE 5X5	ADHERENCIA CARGA MAXIMA	-	
6		M-1	65 KG	-	
7		M-2	70 KG	-	
8		M.3	70 KG	-	

Este certificado muestra las características promedio típicas del lote indicado, confirmando que este producto cumple con lo especificado por las normas que se han tomado como referencia.

Z ADITIVOS SA con Certificación ISO 9001:2008.

Z ADITIVOS S.A.
Luis Alberto Zarga Parodi
GERENTE TÉCNICO



E-mail: ventas@zaditivos.com.pe | cotizacion@zaditivos.com.pe | Web site: www.zaditivos.com.pe
 Av. San Luis 3051 - San Borja Telf. (01) 715 5744 - 981 288 456 | Av. Elmer Faucett 1631 - Callao Telf. (01) 715 5770 - 998 128 493
 Chiclayo: Calle Los Tumbos 505 Urb. San Eduardo Telf. (074) 223 718 - 994 278 778 | Pucallpa: Jr. Coronel Portillo 744 Telf. (061) 573 591 - 998 128 495
 Piura: Av. Bolognesi 311 Int. 3 Telf. (073) 321 480 - 972 001 351 | Sullana: Calle Independencia 478 Telf. (073) 509 408 / 995 366 430
 Cuzco: Av. Tomasa Tito Condemayta 1032 - Wanchaq Telf. (084) 257 111 - 994 086 746
 Arequipa: Calle Paucarpata 323A - Cercado Telf. (054) 203 388 - 994 044 894 | Trujillo: Av. América Sur 818 Urb. Palermo Telf. (044) 425 548 - 998 127 657

3.2.5 Certificado de calidad de Backer Rod



CONSTRUYENDO EL FUTURO DEL PAIS



CERTIFICADO DE CALIDAD

PRODUCTO	BACKER ROD	FECHA EMISION CERTIFICADO	07/07/2018	N° LOTE	jul-18
UNIDAD MEDIDA	1";1 1/2";3/4";3/8";5/8";7/8";1 1/4";2"	TIEMPO ALMACENAMIENTO MAXIMO	36 MESES	FECHA PRODUCCION	jul-18
Norma tecnica de referencia		NORMA ASTM 1623-ASTM C1083			

ESPECIFICACIONES

ITEM	PROPIEDADES	valor nominal	RESULTADOS	REQUISITOS	
				Rango de Aceptacion	Normas tec. lab z aditivos
1	DENSIDAD	2.5 lb/ft ³	buena	-	
2	RESISTENCIA A LA TENSION	35 psi	buena	-	
3	ABSORCION DE AGUA	0.02 gms/cc	buena	-	
4	COMPRESION (DEFLEXION AL 50%)	5 psi	buena	-	
5	COMPRESION	95%	buena	85%	
6	RANGO TEMPERATURA	-45c a 195 c	buena	-	
7	PERMEABILIDAD	rod 1.7 perms join perms		-	
8	(RECUPERACION A 50% PERDIDA DE GAS)		ninguna	-	

Este certificado muestra las características promedio típicas del lote indicado, confirmando que este producto cumple con lo especificado por las normas que se han tomado como referencia.

Los procesos de Operación de Z ADITIVOS SA estan Certificados con ISO 9001:2008.

Z ADITIVOS S.A.
Luis Alberto Zava Parodi
GERENTE TECNICO



E-mail: ventas@zaditivos.com.pe | colizacion@zaditivos.com.pe | Web site: www.zaditivos.com.pe
 Av. San Luis 3051 - San Borja Telf. (01) 715 5744 - 981 288 456 | Av. Elmer Faucett 1631 - Callao Telf. (01) 715 5770 - 998 128 493
 Chiclayo: Calle Los Tumbos 505 Urb. San Eduardo Telf. (074) 223 718 - 994 278 778 | Pucallpa: Jr. Coronel Portillo 744 Telf. (061) 573 591 - 998 128 495
 Piura: Av. Bolognesi 311 Int. 3 Telf. (073) 321 480 - 972 001 351 | Sullana: Calle Independencia 478 Telf. (073) 509 408 / 995 366 430
 Cuzco: Av. Tomasa Tito Condemayta 1032 - Wanchaq Telf. (084) 257 111 - 994 086 746
 Arequipa: Calle Paucarpata 323A - Cercado Telf. (054) 203 386 - 994 044 894 | Trujillo: Av. América Sur 818 Urb. Palermo Telf. (044) 425 548 - 998 127 657

3.2.6 Certificado de calidad de Z flex poliuretano gris



CONSTRUYENDO EL FUTURO DEL PAIS



CERTIFICADO DE CALIDAD

PRODUCTO	Z FLEX POLIURETANO GRIS	FECHA EMISION CERTIFICADO	11/09/2018	N° LOTE	634
----------	-------------------------	---------------------------	------------	---------	-----

UNIDAD MEDIDA	Gal	TIEMPO ALMACENAJE MAXIMO	01 año	FECHA PRODUCCION	10/09/2018
---------------	-----	--------------------------	--------	------------------	------------

Norma tecnica de referencia: ASTM C 920 TIPO M GRADO NS CLASE 25

ESPECIFICACIONES

ITEM	CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO	UNIDAD	RESULTADOS	REQUISITOS	
				Rango de Aceptacion	Normas tecnicas
1	Masilla Flexible COLOR GRIS	kg	0.75 Parte A	-	-
2	Catalizador Color Caramelo	kg	0.25 Parte B	-	-
3	Dureza Shore	Metodo Astm C 660	31	25 a 35	Norma ASTM D 2240
4	Elongacion	metodo Astm D 411	340	300-400	Norma ASTM C 920
5	Curado al Tacto	tiempo	03 horas	-	-
6	Curado Total	tiempo	48 Horas	-	-
7					
8					

Este certificado muestra las características promedio típicas del lote indicado, confirmando que este producto cumple con lo especificado por las normas que se han tomado como referencia.

Los procesos de Operación de Z ADITIVOS SA estan Certificados con ISO 9001:2008.

Z ADITIVOS S.A.
Luis Alberto Zerga Parodi
GERENTE TECNICO



E-mail: ventas@zaditivos.com.pe | colizacion@zaditivos.com.pe | Web site: www.zaditivos.com.pe
 Av. San Luis 3051 - San Borja Telf. (01) 715 5744 - 981 288 456 | Av. Elmer Faucett 1631 - Callao Telf. (01) 715 5770 - 998 128 493
 Chiclayo: Calle Los Tumbos 505 Urb. San Eduardo Telf. (074) 223 718 - 994 278 778 | Pucallpa: Jr. Coronel Portillo 744 Telf. (061) 573 591 - 998 128 495
 Piura: Av. Bolognesi 311 Int. 3 Telf. (073) 321 480 - 972 001 351 | Sullana: Calle Independencia 478 Telf. (073) 509 408 / 995 366 430
 Cuzco: Av. Tomasa Tito Condemayta 1032 - Wanchaq Telf. (084) 257 111 - 994 086 746
 Arequipa: Calle Paucarpata 323A - Cercado Telf. (054) 203 388 - 994 044 894 | Trujillo: Av. América Sur 818 Urb. Palermo Telf. (044) 425 548 - 998 127 657

3.2.7 Certificado de Calidad de Geotextil Mactex NT 54.1



CERTIFICADO DE CALIDAD

Cliente : JLA INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C.
Producto : Geotextil Mactex NT 54.1
Factura : 001-00000472
Lote : MACCO L 052/18
O/C : No. 047JLA/OBRA-STA LEONOR
Fecha : 29/08/2018

Resultados de Laboratorio

Propiedades	Método de Ensayo	Unidad	Valor
Mecánicas			
Resistencia a la Tensión	ASTM D 4632	N	928
Elongación a la Rotura	ASTM D 4632	%	>50
Resistencia al Punzonamiento	ASTM D 4833	N	597
Resistencia al Rasgado Trapezoidal	ASTM D 4533	N	406
Resistencia al Estallido	ASTM D 3786	kPa	2790
Hidráulicas			
Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	0.30
Permitividad	ASTM D 4491	s-1	1.40
Tamaño de Abertura Aparente (AOS)	ASTM D 4751	mm	0.18
Durabilidad			
Resistencia a los Rayos UV *	ASTM D 4355	%	>70

*500 hrs

Los elementos arriba descritos han sido controlados por el departamento de calidad de Maccaferri America Latina y cumplen con los estándares de las especificaciones del material

Ing. Maria del Rosario Pella Leyva
Departamento de Calidad

Especialistas en obras hidráulicas y geotécnicas: Contención, Control de la erosión, Canalizaciones, Defensas ribereñas, Marmas y Defensas de playas, Protección contra la caída de piedras.

Maccaferri Construction S.A.C. cuenta con una certificación trinoma (ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS18001:2007)

Página 1 de 1

Maccaferri Construction S.A.C.

Av. Benavides - 1944 Oficina 801
Lima - Perú
Tel: (51-1) 206 26 00 - Fax: (51-1) 206 26 00 Anexo 201
Web-Site: www.maccaferri.com.pe
e-mail: marketing@maccaferri.com.pe

CERTIFICADO DE CALIDAD

Cliente : **JLA INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C.**

Producto : **Gavión**

Factura : **001-00000716**

O/C : **No. 046 JLA/OBRA-STA LEONOR**

Fecha : **29/08/2018**

Los productos integrantes del anexo, son inspeccionados y ensayados en conformidad con el "Sistema de Calidad MACCAFERRI" y atienden a las especificaciones de las siguientes Normas Técnicas:

NBR 8964
NBR 10514
NB 709-00
NB 710-00
ASTM A641M-98
ASTM A856M-98

Fabricación de mallas de alambre de doble torsión, Gaviones y Colchonetas Reno. Comercialización de Alambres Trefilados, Cincados, Galvan (Zn-5Al-MM), GALMAC 4R o revestidos con materiales termoplásticos, mallas metálicas de simple torsión y productos geosintéticos.



Ing. Rosario Pella
Departamento de Calidad

Especialistas en obras hidráulicas y geotécnicas: Contención, Control de la erosión, Canalizaciones, Defensas ribereñas, Muelles y Defensas de playas, Protección contra la caída de piedras.

Maccaferri de Peru S.A.C. cuenta con una certificación trínorma (ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS18001:2007)

Maccaferri de Peru S.A.C.

Carretera Nueva Panamericana Sur Km 33 – Lurin
Lima - Perú
Tel. (51-1) 201-1060 - Fax: (51-1) 201-1060 Anexo 102
Web-Site: www.maccaferri.com.pe
e-mail: marketing@maccaferri.com.pe

Diseño 1 de 3

3.3 Estudios Complementarios: Valorizaciones

Definición

Las valorizaciones tienen el carácter de pagos a cuenta y son elaboradas el último día de cada período previsto en las Bases, por el inspector o supervisor y el contratista.

166.2. En el caso de las obras contratadas bajo el sistema de precios unitarios, durante la ejecución de la obra, las valorizaciones se formulan en función de los metrados ejecutados con los precios unitarios ofertados, agregando separadamente los montos proporcionales de gastos generales y utilidad ofertados por el contratista; a este monto se agrega, de ser el caso, el porcentaje correspondiente al Impuesto General a las Ventas.

En las obras contratadas bajo el sistema a precios unitarios se valoriza hasta el total de los metrados realmente ejecutados, mientras que en el caso de las obras bajo el sistema de suma alzada se valoriza hasta el total de los metrados del presupuesto de obra.

Los metrados de obra ejecutados se formulan y valorizan conjuntamente por el contratista y el inspector o supervisor, y son presentados a la Entidad dentro de los plazos que establezca el contrato. Si el inspector o supervisor no se presenta para la valorización conjunta con el contratista, este la efectúa. El inspector o supervisor debe revisar los metrados durante el periodo de aprobación de la valorización.

El plazo máximo de aprobación por el inspector o el supervisor de las valorizaciones y su remisión a la Entidad para periodos mensuales es de cinco (5) días, contados a partir del primer día hábil del mes siguiente al de la valorización respectiva, y es cancelada por la Entidad en fecha no posterior al último día de tal mes. Cuando las valorizaciones se refieran a periodos distintos a los previstos en este párrafo, las Bases deben establecer el tratamiento correspondiente de acuerdo con lo dispuesto en el presente artículo.

A partir del vencimiento del plazo establecido para el pago de estas valorizaciones, por razones imputables a la Entidad, el contratista tiene derecho al reconocimiento de los intereses legales efectivos, de conformidad con los artículos 1244, 1245 y 1246 del Código Civil.

3.3.1 Resumen de valorización N° 01

RESUMEN DE LA VALORIZACION N° 01							
Del 03 al 31 de Agosto de 2018							
Obra	ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".						
Entidad	Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A. - ADINELSA						
Contratista	CONSORCIO CONSTRUCTOR JLA (Integrado por la empresa JLA INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C. y la empresa INATEC S.A.C.)						
Lugar	Distrito de Santa Leonor, Provincia de Huaura, Departamento de Lima						
Fecha P.B.	mar-18						
Plazo	60 DIAS CALENDARIOS						
	DESCRIPCION	MONTO CONTRATADO (SIN IGV)	VALORIZADO			% AVANCE ACUMULADO	SALDO POR VALORIZAR
			ANTERIOR	ACTUAL	ACUMULADO		
A:	VALORIZACION CONTRACTUAL						
	VALORIZADO	715,271.48		298,479.20	518,544.66	72.50%	196,726.80
	SIN IGV	715,271.48		298,479.20	518,544.66		196,726.80
	AVANCE FISICO DE OBRA			41.73%	72.50%		27.50%
B:	REAJUSTES						
	VALORIZACIONES			388.02	388.02		
				388.02	388.02		
C:	DEDUCCIONES DE LOS REAJUSTES						
	DEDUCCION DEL ADELANTO DIRECTO			0.00	0.00		
	DEDUCCION DEL ADELANTO DE MAT.			0.00	0.00		
	TOTAL (C)			0.00	0.00		
D:	REINTEGRO NETO			388.02	388.02		
	VALORIZACION BRUTA (VB=A+D)			298,867.220	298,867.22		
E:	AMORTIZACIONES						
	AMORTIZACION ADELANTO DIRECTO	71,527.15		29,847.92	29,847.92		41,679.23
	AMORTIZACION ADELANTO MATERIAL	138,011.77		58,601.95	58,601.95		79,409.82
	(OTORGADO)						POR AMORTIZAR
	TOTAL (E)	209,538.92		88,449.87	88,449.87		121,089.05
	VALORIZACION NETA (VN=VB-E)			210,417.35	210,417.35		
F:	RETENCIONES						
	MULTA POR ATRASO DE OBRA						
	TOTAL (F)						
G:	MONTO A PAGAR AL CONTRATISTA						
	EN EFECTIVO (VN-F)			210,417.35	210,417.35		
	EN I.G.V. (18%*VN)			37,875.12	37,875.12		
	TOTAL (G)			248,292.47	248,292.47		
	TOTAL COMPROMISO A SOLICITAR		S/.	248,292.47			

3.3.2 Valorización N° 01 del 03 AL 31 Agosto de 2018

VALORIZACION N° 01																
Del 03 al 31 de Agosto de 2018																
Obra	ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".															
Propietario	Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A. - ADINELSA															
Lugar	Distrito de Santa Leonor, Provincia de Huaura, Departamento de Lima			Costo al	mar-18											
Item	Descripción de la Partida	Und	Metrado	Precio Unitario	Parcial	Valorización Anterior		Valorización Actual			Valorización Acumulada			Saldo x Valorizar		
						Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	% Avance	Metrado	Parcial	% Avance	Metrado	Parcial	%
1.0	OBRAS PRELIMINARES				S/5,950.20											
1.01	CARTEL DE OBRA	und	1.00	S/1,782.48	S/1,782.48			1.00	1,782.48	100.00%	1.00	1,782.48	100.00%			
1.02	ALMACEN DE OBRA Y CASETA DE GUARDIANIA	glb	1.00	S/4,167.72	S/4,167.72			1.00	4,167.72	100.00%	1.00	4,167.72	100.00%			
2.0	TRABAJOS PRELIMINARES				S/15,690.10											
2.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	glb	1.00	S/9,477.16	S/9,477.16			0.50	4,738.58	50.00%	0.50	4,738.58	50.00%	0.50	4,738.58	50.00%
2.02	TRAZO, NIVELACION, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO	km	1.06	S/5,850.23	S/6,212.94			1.06	6,212.94	100.00%	1.06	6,212.94	100.00%			
3.0	PLATAFORMA DE CANAL DE CONDUCCION				S/40,768.12											
3.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				S/12,579.82											
3.01.01	DESQUINCHE Y PERFILADO DE TALUDES	m2	760.00	S/11.42	S/8,679.20			567.50	6,480.85	74.67%	567.50	6,480.85	74.67%	192.50	2,198.35	25.33%
3.01.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM <1 km	m3	319.20	S/12.22	S/3,900.62			238.35	2,912.64	74.67%	238.35	2,912.64	74.67%	80.85	987.96	25.33%
3.02	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE ESCOMBROS Y DERRUMBES				S/28,188.30											
3.02.01	LIMPIEZA Y ELIMINACIÓN DE ESCOMBROS	m2	3,747.30	S/4.42	S/16,563.07			1,876.90	8,295.90	50.09%	1,876.90	8,295.90	50.09%	1,870.40	8,267.17	49.91%
3.02.02	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE DERRUMBES	m3	209.85	S/7.74	S/1,624.24			194.93	1,508.76	92.89%	194.93	1,508.76	92.89%	14.92	115.48	7.11%
3.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM <0.1 km	m3	818.41	S/12.22	S/10,000.99			535.67	6,545.89	65.45%	535.67	6,545.89	65.45%	282.74	3,455.10	34.55%
4.0	CANAL DE CONDUCCION				S/371,289.11											
4.01	CORTE EN TIERRA COMPACTA (TC) MANUAL	m3	27.04	S/31.96	S/864.26			19.44	621.30	71.89%	19.44	621.30	71.89%	7.60	242.96	28.11%
4.02	CORTE EN ROCA SUELTA (RS) MANUAL	m3	13.52	S/66.08	S/893.47			9.72	642.30	71.89%	9.72	642.30	71.89%	3.80	251.17	28.11%
4.03	CORTE EN ROCA FUA (RF) MANUAL	m3	4.51	S/86.04	S/387.78			3.24	278.77	71.89%	3.24	278.77	71.89%	1.27	109.01	28.11%
4.04	DESATE Y RETIRO DE MADERA DE PROTECCION ANTIGUO	m2	910.80	S/9.43	S/8,588.84			747.00	7,044.21	82.02%	747.00	7,044.21	82.02%	163.80	1,544.63	17.96%
4.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO TIPO CARAVISTA PLANO	m2	1,690.13	S/60.06	S/101,508.91			642.00	38,558.52	37.99%	642.00	38,558.52	37.99%	1,048.13	62,950.39	62.01%
4.06	ACERO DE REFUERZO fy=4,200KG/CM2	kg	9,329.49	S/4.49	S/41,889.41			6,240.24	28,018.68	66.89%	6,240.24	28,018.68	66.89%	3,089.25	13,870.73	33.11%
4.07	CONCRETO ARMADO fc=210 KG/CM2	m3	155.49	S/458.24	S/71,252.42			59.06	27,065.49	37.99%	59.06	27,065.49	37.99%	96.43	44,186.93	62.01%
4.08	TRASLADO Y COLOCACION DE VIGAS DE CONCRETO: 2.30MX0.20MX0.15M	m3	2,254.00	S/60.00	S/135,240.00									2,254.00	135,240.00	100.00%
4.09	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM <1 km	m3	63.10	S/12.22	S/771.06									63.10	771.06	100.00%
4.10	SELLADO DE JUNTAS	m	616.00	S/16.06	S/9,892.96									616.00	9,892.96	100.00%

5.0	MURO DE CONTENCIÓN				S/65,239.87													
5.01	CORTE EN TIERRA COMPACTA (TC) MANUAL, CON PRESENCIA DE AGUA	m3	131.40	S/42.62	S/5,600.27	72.00	3,068.64	54.79%	72.00	3,068.64	54.79%	59.40	2,531.63	45.21%				
5.02	CORTE EN ROCA SUELTA (RS) MANUAL, CON PRESENCIA DE AGUA	m3	65.70	S/96.97	S/6,370.93	36.00	3,490.92	54.79%	36.00	3,490.92	54.79%	29.70	2,880.01	45.21%				
5.03	CORTE EN ROCA FLUA (RF) MANUAL, CON PRESENCIA DE AGUA	m3	21.90	S/124.65	S/2,729.84	12.00	1,495.80	54.79%	12.00	1,495.80	54.79%	9.90	1,234.04	45.21%				
5.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO VERTICAL EN MUROS	m2	30.00	S/58.01	S/1,740.30	30.00	1,740.30	100.00%	30.00	1,740.30	100.00%							
5.05	CONCRETO SIMPLE $f_c=140\text{KG}/\text{CM}^2 + 50\%$ DE PIEDRA GRANDE	m3	15.00	S/344.14	S/5,162.10	15.00	5,162.10	100.00%	15.00	5,162.10	100.00%							
5.06	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO EN MURO	m3	54.75	S/44.43	S/2,432.54							54.75	2,432.54	100.00%				
5.07	MUROS DE ENROCADO CON GAVIONES 1.00MX1.00X2.00M	m3	189.00	S/218.01	S/41,203.89							189.00	41,203.89	100.00%				
6.0	BARRAGE DE CAPTACIÓN				S/18,696.33													
6.01	DEMOLICIÓN DE CONCRETO ANTIGUO	m3	9.24	S/136.41	S/1,260.43							9.24	1,260.43	100.00%				
6.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO VERTICAL EN MUROS	m2	18.48	S/58.01	S/1,072.02							18.48	1,072.02	100.00%				
6.03	CONCRETO ARMADO $f_c=280\text{KG}/\text{CM}^2$ EN MUROS	m3	5.24	S/517.69	S/2,710.62							5.24	2,710.62	100.00%				
6.04	ACERO DE REFUERZO $f_y=4,200\text{KG}/\text{CM}^2$	kg	314.16	S/4.49	S/1,410.58							314.16	1,410.58	100.00%				
6.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COMPUERTA METALICA DE 1.50MX1.80M, INC. ACCESORIOS	und	1.00	S/8,057.15	S/8,057.15							1.00	8,057.15	100.00%				
6.06	REPARACION DE REGLA LÍMIMETRICA	m	1.00	S/1,285.77	S/1,285.77							1.00	1,285.77	100.00%				
6.07	TRATAMIENTO DE JUNTAS EN CONCRETO	m2	4.47	S/269.77	S/1,207.22							4.47	1,207.22	100.00%				
6.08	FABRICACIÓN, SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA METALICA	und	3.30	S/512.89	S/1,692.54							3.30	1,692.54	100.00%				
7.0	MISCELANEOS				S/10,000.00													
7.01	RESARCIMIENTO Y/O COMPENSACION POR TERRENOS INVOLUCRADOS	ha	0.50	S/20,000.00	S/10,000.00	0.10	2,000.00	20.00%	0.10	2,000.00	20.00%	0.40	8,000.00	80.00%				
8.0	PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD				S/850.00													
8.01	DISEÑO DE MEZCLA	und	1.00	S/350.00	S/350.00	1.00	350.00	100.00%	1.00	350.00	100.00%							
8.02	ROTURA DE PROBETAS (RESISTENCIA A LA COMPRESION)	und	10.00	S/50.00	S/500.00							10.00	500.00	100.00%				
9.0	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA				S/15,554.48													
9.01	LIMPIEZA DE ARENA EN ESTRUCTURA HIDRÁULICA	m3	645.95	S/24.08	S/15,554.48							645.95	15,554.48	100.00%				
10	GESTION MEDIO AMBIENTAL				S/10,700.00													
10.01	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN LA ETAPA DE CONSTRUCCION				S/9,200.00													
10.01.01	ACONDICIONAMIENTO DE BOTADEROS Y AREAS DE ACOPIO	glb	1.00	S/5,200.00	S/5,200.00	0.60	3,120.00	60.00%	0.60	3,120.00	60.00%	0.40	2,080.00	40.00%				
10.01.02	CAPACITACIONES AMBIENTALES	glb	1.00	S/2,000.00	S/2,000.00	0.48	960.00	48.00%	0.48	960.00	48.00%	0.52	1,040.00	52.00%				
10.01.03	EQUIPAMIENTO	glb	1.00	S/2,000.00	S/2,000.00							1.00	2,000.00	100.00%				
10.02	PLAN DE CIERRE				S/1,500.00													
10.02.01	SIEMBRE DE PLANTONES ORNAMENTALES	glb	1.00	S/1,500.00	S/1,500.00							1.00	1,500.00	100.00%				
11	GESTION DE SEGURIDAD				S/10,001.65													
11.01	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	glb	1.00	S/5,169.75	S/5,169.75	1.00	5,169.75	100.00%	1.00	5,169.75	100.00%							
11.02	IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD	glb	1.00	S/836.90	S/836.90	0.48	401.71	48.00%	0.48	401.71	48.00%	0.52	435.19	52.00%				
11.03	SEGUROS: SCTR	glb	1.00	S/3,995.00	S/3,995.00	0.48	1,917.60	48.00%	0.48	1,917.60	48.00%	0.52	2,077.40	52.00%				
	TOTAL COSTO DIRECTO	A			S/ 564,739.86		S/ 173,751.85	30.77%		S/ 173,751.85	30.77%		S/ 390,988.01	69.23%				
	GASTOS GENERALES	B	16.66%		S/ 94,057.63		S/ 28,938.43			S/ 28,938.43			S/ 65,119.20					
	UTILIDAD	C	10.00%		S/ 56,473.99		S/ 17,375.19			S/ 17,375.19			S/ 39,098.80					
	SUB TOTAL (A+B+C)	D			S/ 715,271.48		S/ 220,065.47			S/ 220,065.47			S/ 495,206.01					
	IGV (18%)	E	18.00%		S/ 128,748.86		S/ 39,611.78			S/ 39,611.78			S/ 89,137.08					
	TOTAL (D+E)				S/ 844,020.34		S/ 259,677.25			S/ 259,677.25			S/ 584,343.09					

3.3.1 Fórmula polinómica

FORMULA POLINOMICA											
Obra	:	ADJUDICACION SIMPLIFICADA Nº 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".									
Supervisión	:	ING. GUSTAVO FELIPE VEGA MEZA									
Contratista	:	CONSORCIO CONSTRUCTOR JLA (Integrado por la empresa JLA INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C. y la empresa INATEC S.A.C.)									
P.Base (Incl. IGV)	:	S/. 847,020.34									
P.Oferta (Incl. IGV)	:	S/. 844,020.34									
Plazo	:	60 DIAS CALENDARIOS									
Costo al	:	mar-18									
Formula 01	:	UNICA									
$K = 0.4545*(Jr / Jo) + 0.0888*(AMr / AMo) + 0.1008*(CDr / CDo) + 0.1291*(MAr / MAo) + 0.2267*(GGUr / GGUo)$											
SIMB	DESCRIPCION DEL INSUMO	IU	INCIDENCIA		Io	la	Ka	la	Ka	la	Ka
			Coef .	%	mar-18	jul-18	jul-18	ago-18	ago-18	sep-18	sep-18
J	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	47	0.4545	100.00%	582.52	582.52		-		-	
					582.52	582.52	0.4545	-	-	-	-
	CEMENTO PORTLAND TIPO I	21	0.0888	50.90%	423.68	423.68		-		-	
AM	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO			49.10%	506.47	512.37		-		-	
					464.33	467.23	0.0894	-	-	-	-
CD	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO	21	0.1008	57.50%	744.00	678.97		-		-	
	GAVION TIPO CAJON	30		42.50%	747.73	805.35		-		-	
					745.59	732.68	0.0991	-	-	-	-
MA	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	46	0.1291	33.70%	365.55	369.08		-		-	
	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	03		30.40%	295.18	299.69		-		-	
	FLETE TERRESTRE			35.90%	468.41	470.47		-		-	
					381.08	384.38	0.1302	-	-	-	-
GGU	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	39	0.2267	100.00%	446.14	448.81		-		-	
					446.14	448.81	0.2281	-	-	-	-
			1.000				1.0013	-	-	-	-

3.3.2 Índice de precios

INDICES UNIFICADOS DE PRECIOS - AREA GEOGRAFICA 2						
OBRA	: ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINELSA-1 : “MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR”.					
CONTRATISTA	: CONSORCIO CONSTRUCTOR JLA (Integrado por la empresa JLA INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C. y la empresa INATEC S.A.C.)					
SUPERVISOR	: ING. GUSTAVO FELIPE VEGA MEZA					
LUGAR	: Distrito de Santa Leonor, Provincia de Huaura, Departamento de Lima					
FECHA P.B.	: mar-18					
IU	INSUMO	mar-18	jul-18	ago-18	sep-18	oct-18
47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	582.52	582.52			
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	423.68	423.68			
03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	506.47	512.37			
43	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO	744.00	678.97			
53	GAVION TIPO CAJON	747.73	805.35			
48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	365.55	369.08			
49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	295.18	299.69			
32	FLETE TERRESTRE	468.41	470.47			
39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	446.14	448.81			

3.3.3 Metrados

HOJA DE METRADOS PARA VALORIZACION											
Obra	ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".										
Propietar	Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A. - ADINELSA										
Lugar	Distrito de Santa Leonor, Provincia de Huaura, Departamento de Lima				Costo al	mar-18					
PARTIDA	DESCRIPCIÓN	METRADO BASE				METRADOS					
		UND	METRADO	P.UNIT. S/.	PRESUP. S/.	Val. N° 01	Val. N° 02	Val. N° 03	Val. Actual	ACUMULADO	SALDO
1.0	OBRAS PRELIMINARES				S/5,950.20						
1.01	CARTEL DE OBRA	und	1.00	S/1,782.48	S/1,782.48				1.00	1.00	
1.02	ALMACEN DE OBRA Y CASETA DE GUARDIANIA	glb	1.00	S/4,167.72	S/4,167.72				1.00	1.00	
2.0	TRABAJOS PRELIMINARES				S/15,690.10						
2.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	glb	1.00	S/9,477.16	S/9,477.16				0.50	0.50	0.50
2.02	TRAZO, NIVELACION, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO	km	1.06	S/5,850.23	S/6,212.94				1.06	1.06	
3.0	PLATAFORMA DE CANAL DE CONDUCCION				S/40,768.12						
3.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				S/12,579.82						
3.01.01	DESQUINCHE Y PERFILADO DE TALUDES	m2	760.00	S/11.42	S/8,679.20				567.50	567.50	192.50
3.01.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM <1 km	m3	319.20	S/12.22	S/3,900.62				238.35	238.35	80.85
3.02	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE ESCOMBROS Y DERRUMBES				S/28,188.30						
3.02.01	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE ESCOMBROS	m2	3,747.30	S/4.42	S/16,563.07				1876.90	1876.90	1870.40
3.02.02	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE DERRUMBES	m3	209.85	S/7.74	S/1,624.24				194.93	194.93	14.92
3.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM <0.1 km	m3	818.41	S/12.22	S/10,000.99				535.67	535.67	282.74
4.0	CANAL DE CONDUCCION				S/371,289.11						
4.01	CORTE EN TIERRA COMPACTA (TC) MANUAL	m3	27.04	S/31.96	S/864.26				19.44	19.44	7.60
4.02	CORTE EN ROCA SUELTA (RS) MANUAL	m3	13.52	S/66.08	S/893.47				9.72	9.72	3.80
4.03	CORTE EN ROCA FIJA (RF) MANUAL	m3	4.51	S/86.04	S/387.78				3.24	3.24	1.27
4.04	DESATE Y RETIRO DE MADERA DE PROTECCION ANTIGUO	m2	910.80	S/9.43	S/8,588.84				747.00	747.00	163.80
4.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO TIPO CARAVISTA PLANO	m2	1,690.13	S/60.06	S/101,508.91				642.00	642.00	1048.13
4.06	ACERO DE REFUERZO fy=4,200KG/CM2	kg	9,329.49	S/4.49	S/41,889.41				6240.24	6240.24	3089.25
4.07	CONCRETO ARMADO fc=210 KG/CM2	m3	155.49	S/458.24	S/71,252.42				59.06	59.06	96.43
4.08	TRASLADO Y COLOCACION DE VIGAS DE CONCRETO: 2.30MX0.20MX0.15M	und	2,254.00	S/60.00	S/135,240.00				0.00	0.00	2254.00
4.09	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM <1 km	m3	63.10	S/12.22	S/771.06				0.00	0.00	63.10
4.10	SELLADO DE JUNTAS	m	616.00	S/16.06	S/9,892.96				0.00	0.00	616.00

5.0	MURO DE CONTENCIÓN					S/65,239.87					
5.01	CORTE EN TIERRA COMPACTA (TC) MANUAL, CON PRESENCIA DE AGUA	m3	131.40	S/42.62	S/5,600.27				72.00	72.00	59.40
5.02	CORTE EN ROCA SUELTA (RS) MANUAL, CON PRESENCIA DE AGUA	m3	65.70	S/96.97	S/6,370.93				36.00	36.00	29.70
5.03	CORTE EN ROCA FIJA (RF) MANUAL, CON PRESENCIA DE AGUA	m3	21.90	S/124.65	S/2,729.84				12.00	12.00	9.90
5.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO VERTICAL EN MUROS	m2	30.00	S/58.01	S/1,740.30				30.00	30.00	
5.05	CONCRETO SIMPLE $f_c=140\text{KG}/\text{CM}^2$ + 50% DE PIEDRA GRANDE	m3	15.00	S/344.14	S/5,162.10				15.00	15.00	
5.06	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO EN MURO	m3	54.75	S/44.43	S/2,432.54				0.00	0.00	54.75
5.07	MUROS DE ENROCADO CON GAVIONES 1.00MX1.00X2.00M	m3	189.00	S/218.01	S/41,203.89				0.00	0.00	189.00
6.0	BARRAGE DE CAPTACIÓN					S/18,696.33					
6.01	DEMOLICIÓN DE CONCRETO ANTIGUO	m3	9.24	S/136.41	S/1,260.43				0.00	0.00	9.24
6.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO VERTICAL EN MUROS	m2	18.48	S/58.01	S/1,072.02				0.00	0.00	18.48
6.03	CONCRETO ARMADO $f_c=280\text{KG}/\text{CM}^2$ EN MUROS	m3	5.24	S/517.69	S/2,710.62				0.00	0.00	5.24
6.04	ACERO DE REFUERZO $f_y=4,200\text{KG}/\text{CM}^2$	kg	314.16	S/4.49	S/1,410.58				0.00	0.00	314.16
6.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COMPUERTA METALICA DE 1.50MX1.80M, INC. ACCESORIOS	und	1.00	S/8,057.15	S/8,057.15				0.00	0.00	1.00
6.06	REPARACION DE REGLA LIMNIMETRICA	m	1.00	S/1,285.77	S/1,285.77				0.00	0.00	1.00
6.07	TRATAMIENTO DE JUNTAS EN CONCRETO	m2	4.47	S/269.77	S/1,207.22				0.00	0.00	4.47
6.08	FABRICACIÓN, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA METALICA	und	3.30	S/512.89	S/1,692.54				0.00	0.00	3.30
7.0	MISCELANEOS					S/10,000.00					
7.01	RESARCIMIENTO Y/O COMPENSACION POR TERRENOS INVOLUCRADOS	ha	0.50	S/20,000.00	S/10,000.00				0.10	0.10	0.40
8.0	PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD					S/850.00					
8.01	DISEÑO DE MEZCLA	und	1.00	S/350.00	S/350.00				1.00	1.00	
8.02	ROTURA DE PROBETAS (RESISTENCIA A LA COMPRESION)	und	10.00	S/50.00	S/500.00				0.00	0.00	10.00
9.0	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA					S/15,554.48				0.00	
9.01	LIMPIEZA DE ARENA EN ESTRUCTURA HIDRÁULICA	m3	645.95	S/24.08	S/15,554.48				0.00	0.00	645.95
10	GESTION MEDIO AMBIENTAL					S/10,700.00					
10.01	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN LA ETAPA DE CONSTRUCCION				S/9,200.00						
10.01.01	ACONDICIONAMIENTO DE BOTADEROS Y AREAS DE ACOPIO	glb	1.00	S/5,200.00	S/5,200.00				0.60	0.60	0.40
10.01.02	CAPACITACIONES AMBIENTALES	glb	1.00	S/2,000.00	S/2,000.00				0.48	0.48	0.52
10.01.03	EQUIPAMIENTO	glb	1.00	S/2,000.00	S/2,000.00				0.00	0.00	1.00
10.02	PLAN DE CIERRE				S/1,500.00						
10.02.01	SIEMBRE DE PLANTONES ORNAMENTALES	glb	1.00	S/1,500.00	S/1,500.00				0.00	0.00	1.00
11	GESTION DE SEGURIDAD					S/10,001.65					
11.01	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	glb	1.00	S/5,169.75	S/5,169.75				1.00	1.00	
11.02	IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD	glb	1.00	S/836.90	S/836.90				0.48	0.48	0.52
11.03	SEGUROS: SCTR	glb	1.00	S/3,995.00	S/3,995.00				0.48	0.48	0.52

3.3.4 Cálculo de reajuste

CALCULO DEL REAJUSTE AUTORIZADO																
Obra		: ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".														
Entidad		: Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A. - ADINELSA														
Supervisión		: ING. GUSTAVO FELIPE VEGA MEZA														
Contratista		: CONSORCIO CONSTRUCTOR JLA (Integrado por la empresa JLA INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C. y la empresa INATEC S.A.C.)														
Plazo		: 60 DIAS CALENDARIOS														
P.Base (Incl. IGV)		: S/. 847,020.34														
P.Oferta (Incl. IG)		: S/. 844,020.34														
Costo al		: mar-18														
Val. No.	Fecha	Valorización Programada	Valorización Programada Acumulado	Valorización Real	Valorización Real Acumulado	Mes de K	K-1	Reajuste Program.	Reajuste Program. Acumulado	Reajuste Real	Reajuste Real Acumulado	Autorizado Bruto	Autorizado Bruto Acumulado	Deducciones por Adelantos		Reintegro Autorizado Neto
														Directo	Materiales	
A	B	C		D			E	F = C * E		G = D * E		H		I	J	K = H-I-J
1	ago-18	212,820.12	212,820.12	298,479.20	298,479.20	jul-18	0.0013	276.67	276.67	388.02	388.02	388.02	388.02	-	-	388.02
2	sep-18	492,167.50	704,987.62					-	276.67	-	388.02	-	388.02	-	-	-
3	oct-18	10,283.86	715,271.48					-	276.67	-	388.02	-	388.02	-	-	-
BTOTAL		715,271.48		298,479.20				276.67		388.02				-	-	388.02
TOTAL DE REAJUSTE AUTORIZADO DE CONTRATO PRINCIPAL																388.02
Nota : 1.- El "K" corresponde al del mes de índices conocidos 2.- Montos en Soles, sin incluir IGV. 3.- En el avance programado se ha considerado el CAO Inicial																

CALCULO DE LA AMORTIZACION DEL ADELANTO DIRECTO					
Obra	: ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN				
Entidad	: Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A - ADINELSA				
Supervisión	: ING. GUSTAVO FELIPE VEGAMEZA				
Contratista	: CONSORCIO CONSTRUCTOR JLA (Integrado por la empresa JLA INGENIERIA Y				
Plazo	: 60 DIAS CALENDARIOS				
Costo al	: mar-18				
MONTO CONT.(s/IGV) = C	S/. 715,271.47				
ADEL. DIREC. (s/IGV) = A	S/. 71,527.15				
FECHA ADEL. DIRECTO	: 31/07/2018				
VAL. N°	VALORIZACION		MONTO DEL ADELANTO A	AMORTIZACION DEL ADELANTO AM=V*A/C	SALDO POR AMORTIZAR S=A-AM
	MES	MONTO V			
1	ago-18	298,479.20	71,527.15	29,847.92	41,679.23
TOTAL		298,479.20		29,847.92	41,679.23
AMORTIZACION ACUMULADA ANTERIOR				0.00	
AMORTIZACION DEL MES				S/. 29,847.92	

3.3.5 Dedución del reajuste del adelanto directo

DEDUCCION DEL REAJUSTE AUTORIZADO QUE NO CORRESPONDEN POR EL ADELANTO DIRECTO					
(Con los K del mes siguiente al de la valorización)					
Obra	ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINLSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".				
Entidad	Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A. - ADINLSA				
Supervisión	ING. GUSTAVO FELIPE VEGA MEZA				
Contratista	CONSORCIO CONSTRUCTOR JLA (Integrado por la empresa JLA INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C. y la empresa INATEC S.A.C.)				
FORMULA GENERAL :					
$D = V * A/C \left(\frac{K_r}{K_a} - 1 \right)$					
Donde;					
D = Dedución del Reajuste que no corresponde por el Adelanto Directo					
A = Monto del Adelanto Directo otorgado sin IGV					
V = Monto de la Valorización Mensual					
C = Saldo del contrato por valorizar a la fecha del Adelanto					
Kr = Factor de Reajuste del mes respectivo de pago					
Ka = Factor de Reajuste del mes de cancelación del Adelanto					
Adelanto Directo, con IGV S/.	84,402.04				
Adelanto Directo, sin IGV S/.	71,527.15				
Monto del Contrato, con IGV S/.	844,020.34				
Monto del Contrato, sin IGV S/.	715,271.47				
		Fecha de Pago:		31-jul-18	
Fórmula Polinómica		Montos sin IGV		Ka	
		Adel. Directo A	Del Contrato C		
1	UNICA	71,527.15	715,271.47	1.0013	
Total		71,527.15	715,271.47		
Valorización			Coeficientes del mes de		Reajuste que NO Corresponde
No.	Mes	Monto V	Reajuste (*) Kr	Pago del Adel. en Efectivo Ka	
1	ago-18	298,479.20	1.0013	1.0013	-
2		-			
3		-			
4		-			
SUB TOTAL		S/ 298,479.20			-

(*) Kr correspondiente al mes en que debe ser pagada la valorización

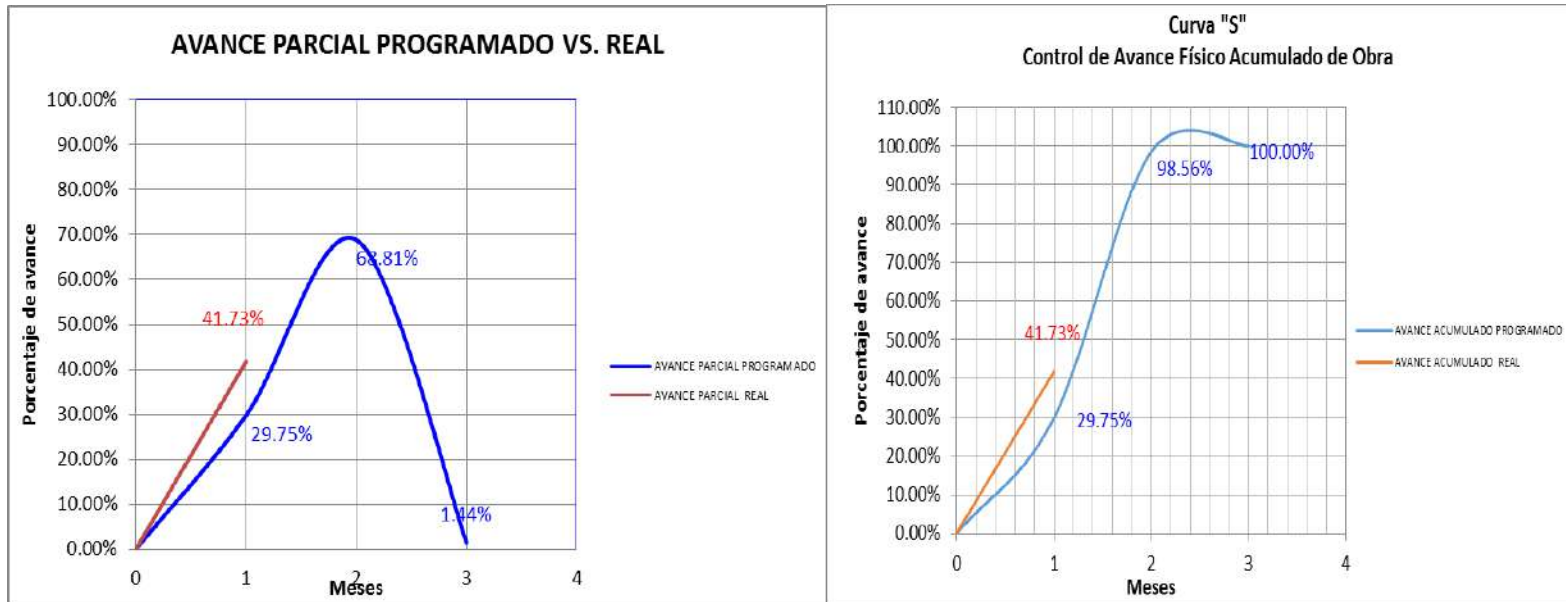
3.3.6 Cálculo de la amortización del adelanto de materiales

CALCULO DE AMORTIZACION DE ADELANTO DE MATERIALES												
Obra	ADJUDICACION SIMPLIFICADA Nº 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".											
Entidad	Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A. - ADINELSA											
FORMULA GENERAL : $\text{Amm} = \text{Ci} \times \text{V} \times \text{Ima}/\text{Imo}$												
Donde:												
	Ci	= Coeficiente de incidencia del material motivo del adelanto										
	V	= Valorización del mes (incl. F.R. sin IGV)										
	Amm	= Monto Amortizado en las Valorizaciones Pagadas										
	Ima	= Índice a la fecha de otorgamiento del adelanto (Agosto 2018)										
	Imo	= Índice a la fecha del presupuesto base del mismo material (Marzo 2018)										
FORMULA POLINOMICA UNICA												
TOTAL DE ADELANTO		S/. 138,011.77		(Sin IGV otorgado en Agosto 2018)								
		S/. 162,853.89		(Con IGV otorgado en Agosto 2018)								
Material : CEMENTO PORTLAND TIPO I MONTO OTORGADO S/. 37,134.61 IU = 21												
Nº de Val.	Mes Valorización	Monto Valoriz. (A)	Coef. Inc. Monomio	% de Incidencia	Ci (B)	Ima (Jul 18) (E)	Imo (Mar 18) (F)	Amortización (E)=(B)x(A)x((E)/(F))	Monto a amortizar	Saldo por amortizar		
01	ago-18	298,479.20	0.0888	59.900%	0.0532	423.68	423.68	15,876.47	15,876.47	21,258.14		
02												
03												
04												
									15,876.47	21,258.14		
Material : ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO MONTO OTORGADO S/. 35,557.45 IU = 03												
Nº de Val.	Mes Valorización	Monto Valoriz. (A)	Coef. Inc. Monomio	% de Incidencia	Ci (B)	Ima (Jul 18) (E)	Imo (Mar 18) (F)	Amortización (E)=(B)x(A)x(C)/(D)	Monto a amortizar	Saldo por amortizar		
01	ago-18	298,479.20	0.0888	49.100%	0.0436	512.37	506.47	13,165.53	13,165.53	22,391.92		
02												
03												
04												
									13,165.53	22,391.92		
Material : MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO MONTO OTORGADO S/. 30,460.02 IU = 43												
Nº de Val.	Mes Valorización	Monto Valoriz. (A)	Coef. Inc. Monomio	% de Incidencia	Ci (B)	Ima (Jul 18) (E)	Imo (Mar 18) (F)	Amortización (E)=(B)x(A)x(C)/(D)	Monto a amortizar	Saldo por amortizar		
01	ago-18	298,479.20	0.1008	57.500%	0.0580	678.97	744.00	15,787.74	15,787.74	14,672.28		
02												
03												
04												
									15,787.74	14,672.28		
Material : GAVION TIPO CAJON MONTO OTORGADO S/. 34,859.69 IU = 33												
Nº de Val.	Mes Valorización	Monto Valoriz. (A)	Coef. Inc. Monomio	% de Incidencia	Ci (B)	Ima (Jul 18) (E)	Imo (Mar 18) (F)	Amortización (E)=(B)x(A)x(C)/(D)	Monto a amortizar	Saldo por amortizar		
01	ago-18	298,479.20	0.1008	42.500%	0.0428	805.35	747.73	13,772.20	13,772.20	21,087.49		
02												
03												
04												
									13,772.20	21,087.49		
RESUMEN DEL CALCULO DE AMORTIZACION DE ADELANTO DE MATERIALES												
Nº de Val.	Mes Valorización			AMORTIZACION CALCULADA		SALDO POR AMORTIZAR						
01	Jul-18			58,601.95		79,409.82						
02												
03												
04												
TOTAL AMORTIZADO SIN IGV		S/.		58,601.95		79,409.82						
SALDO POR AMORTIZAR SIN IGV		S/.										

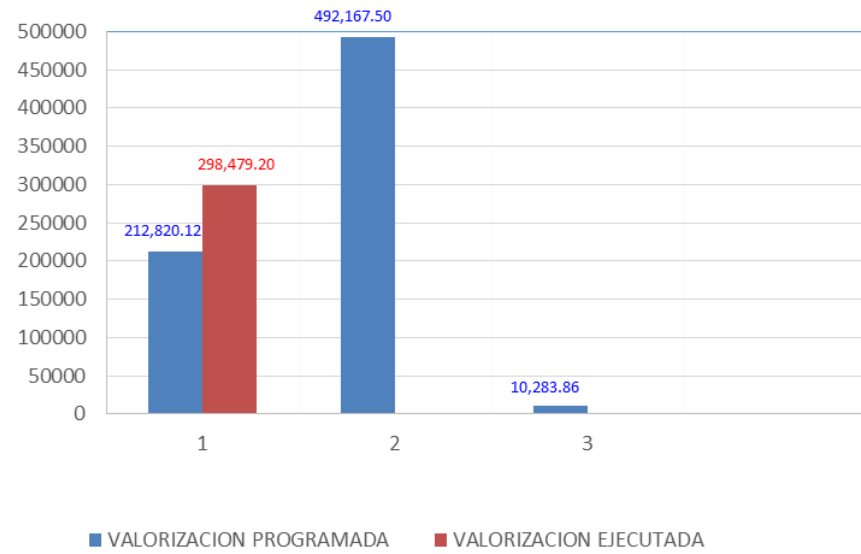
3.3.7 Cálculo de la deducción del reajuste del adelanto de materiales.

CALCULO DE LA DEDUCCION DEL REAJUSTE AUTORIZADO QUE NO CORRESPONDE POR ADELANTO ESPECIFICO PARA MATERIALES													
Obra	ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACION DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".												
Entidad	Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A. - ADINELSA												
D.S. N° 017-79-VC													
FORMULA GENERAL :	$D = CI \times V \times ((Imr - Ima) / Imo)$												
Donde :													
D =	Deducción del reintegro que no corresponde												
CI =	Coeficiente de incidencia del material motivo del adelanto												
V =	Valorización del mes (incl. F.R. sin IGV)												
Imr =	Índice del material al mes de reajuste												
Ima =	Índice a la fecha de obramiento del adelanto (Agosto 2018)												
Imo =	Índice a la fecha del presupuesto base del mismo material (Marzo 2018)												
FORMULA POLINOMICA UNICA													
FORMULA POLINOMICA: $0.4545 \times (Jr / Jo) + 0.0888 \times (AMr / AMo) + 0.1008 \times (CDr / CDo) + 0.1291 \times (MAr / MAo) + 0.2267 \times (MFr / MFO)$													
Monomi	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción								
1	0.4545	100.00%	J	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES								
2	0.0888	50.900%	AM	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I								
		49.100%		3	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO								
3	0.1008	57.500%	CD	43	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO								
		42.500%		53	GAVION TIPO CAJON								
4	0.1291	33.700%	MA	48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL								
		30.400%		49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO								
		35.900%		32	FLETE TERRESTRE								
5	0.2267	100.00%	GGU	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR								
Material : CEMENTO PORTLAND TIPO I													
MONTO OTORGADO S/ 37,134.61 IU = 21													
N° de Val.	Mes Valorizacion	Monto Valoriz (A)	Coef. Inc. Monomio	% de Incidencia	CI (B)	Monto otorgado (C)	Imr (D)	Ima (Jul 18) (E)	Imo (Mar 18) (F)	Adelanto deflactado (G) = C x F / E	CI x V (H) = A x B	Monto Utilizado (J)	Deducción (K) = J x (D - E) / F
01	Jul-18	298,479.20	0.089	59.900%	0.053	37,134.61	423.68	423.68	423.68	37,134.61	15,876.47	15,876.47	0.00
												0.00	
												15,876.47	
												15,876.47	
												0.00	
Material : ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO													
MONTO OTORGADO S/ 35,557.45 IU = 03													
01	Dic-17	298,479.20	0.089	49.100%	0.044	35,557.45	512.37	512.37	506.47	35,148.00	13,013.93	13,013.93	0.00
												0.00	
												13,013.93	
												13,013.93	
												0.00	
Material : MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO													
MONTO OTORGADO S/ 30,460.02 IU = 43													
01	Dic-17	298,479.20	0.101	57.500%	0.058	30,460.02	678.97	678.97	744.00	33,377.40	17,299.85	17,299.85	0.00
												0.00	
												17,299.85	
												17,299.85	
												0.00	
Material : GAVION TIPO CAJON													
MONTO OTORGADO S/ 34,859.69 IU = 53													
01	Dic-17	298,479.20	0.101	42.500%	0.043	34,859.69	805.35	805.35	747.73	32,365.60	12,786.85	12,786.85	0.00
												0.00	
												12,786.85	
												12,786.85	
												0.00	
RESUMEN DEL CALCULO DE LA DEDUCCION DEL REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE POR ADELANTO ESPECIFICO PARA MATERIALES													
N° de Val.	Mes Valorizacion	DEDUCCION CALCULADA					DEDUCCION ACUMULADA						
01	Jul-18						0.00						
02							0.00						
03							0.00						
04							0.00						
TOTAL DEDUCCION		S/					0.00						

3.3.8 Curva "S"



VALORIZACION PROGRAMADA VS VALORIZACION EJECUTADA



3.3.9 Valorización N° 02

RESUMEN DE LA VALORIZACION N° 02							
Del 01 al 30 de Setiembre de 2018							
Obra	ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".						
Entidad	Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A. - ADINELSA						
Contratista	CONSORCIO CONSTRUCTOR JLA (Integrado por la empresa JLA INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C. y la empresa INATEC S.A.C.)						
Lugar	Distrito de Santa Leonor, Provincia de Huaura, Departamento de Lima						
Fecha P.B.	mar-18						
Plazo	60 DIAS CALENDARIOS						
	DESCRIPCION	MÓNTO CONTRATADO (SIN IGV)	VALORIZADO			% AVANCE ACUMULADO	SALDO POR VALORIZAR
			ANTERIOR	ACTUAL	ACUMULADO		
A:	VALORIZACION CONTRACTUAL						
	VALORIZADO	715,271.48	220,065.47	380,895.32	600,960.79	84.02%	114,310.67
	SIN IGV	715,271.48	220,065.47	380,895.32	600,960.79		114,310.67
	AVANCE RISCO DE OBRA		30.77%	53.25%	84.02%		15.98%
B:	REAJUSTES						
	VALORIZACIONES		286.09	6,856.12	7,142.21		
			286.09	6,856.12	7,142.21		
C:	DEDUCCIONES DE LOS REAJUSTES						
	DEDUCCION DEL ADELANTO DIRECTO		0.00	0.00	0.00		
	DEDUCCION DEL ADELANTO DE MAT.		0.00	0.00	0.00		
	TOTAL (C)		0.00	0.00	0.00		
D:	REINTEGRO NETO		286.09	6,856.12	7,142.21		
	VALORIZACION BRUTA (VB=A+D)		220,351.56	387,751.44	608,103.00		
E:	AMORTIZACIONES						
	AMORTIZACION ADELANTO DIRECTO	71,527.15	22,006.55	38,089.53	60,096.08		11,431.07
	AMORTIZACION ADELANTO MATERIAL	138,011.77	43,206.58	70,870.75	114,077.33		23,934.45
	(OTORGADO)						POR AMORTIZAR
	TOTAL (E)	209,538.92	65,213.13	108,960.28	174,173.41		35,365.52
	VALORIZACION NETA (VN=VB-E)		155,138.43	278,791.16	433,929.59		
F:	RETENCIONES						
	MULTA POR ATRASO DE OBRA						
	TOTAL (F)						
G:	MÓNTO A PAGAR AL CONTRATISTA						
	EN EFECTIVO (VN-F)		155,138.43	278,791.16	433,929.59		
	EN I.G.V. (18%*VN)		27,924.92	50,182.41	78,107.33		
	TOTAL (G)		183,063.35	328,973.57	512,036.92		
	TOTAL COMPROMISO A SOLICITAR		183,063.35	328,973.57			

VALORIZACION N° 02																			
Del 01 al 30 de Setiembre de 2018																			
Obra	: ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACION DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".																		
Propietario	: Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A. - ADINELSA																		
Lugar	: Distrito de Santa Leonor, Provincia de Huaura, Departamento de Lima																		
				Costo al	mar-18														
Item	Descripción de la Partida	Und	Metrado	Precio Unitario	Parcial	Valorización Anterior		Valorización Actual			Valorización Acumulada			Saldo x Valorizar					
						Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	% Avance	Metrado	Parcial	% Avance	Metrado	Parcial	%			
1.0	OBRAS PRELIMINARES				S/5,950.20														
1.01	CARTEL DE OBRA	und	1.00	S/1,782.48	S/1,782.48	1.00	1,782.48				1.00	1,782.48	100.00%						
1.02	ALMACEN DE OBRA Y CASETA DE GUARDIANIA	glb	1.00	S/4,167.72	S/4,167.72	1.00	4,167.72				1.00	4,167.72	100.00%						
2.0	TRABAJOS PRELIMINARES				S/15,690.10														
2.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	glb	1.00	S/9,477.16	S/9,477.16	0.50	4,738.58				0.50	4,738.58	50.00%	0.50	4,738.58	50.00%			
2.02	TRAZO, NIVELACION, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO	km	1.06	S/5,850.23	S/6,212.94	1.06	6,212.94				1.06	6,212.94	100.00%						
3.0	PLATAFORMA DE CANAL DE CONDUCCION				S/40,768.12														
3.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				S/12,579.82														
3.01.01	DESQUINCHE Y PERFILADO DE TALUDES	m2	760.00	S/11.42	S/8,679.20	567.50	6,480.85	132.50	1,513.15	17.43%	700.00	7,994.00	92.11%	60.00	685.20	7.89%			
3.01.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM <1 km	m3	319.20	S/12.22	S/3,900.62	238.35	2,912.64	55.65	680.04	17.43%	294.00	3,592.68	92.11%	25.20	307.93	7.89%			
3.02	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE ESCOMBROS Y DERRUMBES				S/28,188.30														
3.02.01	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE ESCOMBROS	m2	3,747.30	S/4.42	S/16,563.07	1,876.90	8,295.90	1,611.56	7,123.10	43.01%	3,488.46	15,418.99	93.09%	258.84	1,144.07	6.91%			
3.02.02	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE DERRUMBES	m3	209.85	S/7.74	S/1,624.24	194.93	1,508.76	14.92	115.48	7.11%	209.85	1,624.24	100.00%						
3.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM <0.1 km	m3	818.41	S/12.22	S/10,000.99	535.67	6,545.89	210.00	2,566.20	25.66%	745.67	9,112.09	91.11%	72.74	888.90	8.89%			
4.0	CANAL DE CONDUCCION				S/371,289.11														
4.01	CORTE EN TIERRA COMPACTA (TC) MANUAL	m3	27.04	S/31.96	S/864.26	19.44	621.30	7.60	242.90	28.10%	27.04	864.20	99.99%	0.00	0.06	0.01%			
4.02	CORTE EN ROCA SUELTA (RS) MANUAL	m3	13.52	S/66.08	S/893.47	9.72	642.30	3.80	251.10	28.10%	13.52	893.40	99.99%	0.00	0.07	0.01%			
4.03	CORTE EN ROCA FUA (RF) MANUAL	m3	4.51	S/86.04	S/387.78	3.24	278.77	1.27	109.01	28.11%	4.51	387.78	100.00%						
4.04	DESATE Y RETIRO DE MADERA DE PROTECCION ANTIGUO	m2	910.80	S/9.43	S/8,588.84	747.00	7,044.21	72.72	685.75	7.98%	819.72	7,729.96	90.00%	91.08	858.88	10.00%			
4.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO TIPO CARAVISTA PLANO	m2	1,690.13	S/60.06	S/101,508.91	642.00	38,558.52	1,048.13	62,950.39	62.01%	1,690.13	101,508.91	100.00%						
4.06	ACERO DE REFUERZO fy=4,200KG/CM2	kg	9,329.49	S/4.49	S/41,889.41	6,240.24	28,018.68	3,089.25	13,870.73	33.11%	9,329.49	41,889.41	100.00%						
4.07	CONCRETO ARMADO fc=210 KG/CM2	m3	155.49	S/458.24	S/71,252.42	59.06	27,065.49	87.60	40,140.67	56.34%	146.66	67,206.16	94.32%	8.83	4,046.26	5.68%			
4.08	TRASLADO Y COLOCACION DE VIGAS DE CONCRETO: 2.30MX0.20MX0.15M	m3	2,254.00	S/60.00	S/135,240.00			1,700.00	102,000.00	75.42%	1,700.00	102,000.00	75.42%	554.00	33,240.00	24.58%			
4.09	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM <1 km	m3	63.10	S/12.22	S/771.06			50.00	611.00	79.24%	50.00	611.00	79.24%	13.10	160.06	20.76%			
4.10	SELLADO DE JUNTAS	m	616.00	S/9,892.96				308.00	4,946.48	50.00%	308.00	4,946.48	50.00%	308.00	4,946.48	50.00%			

FORMULA POLINOMICA

Obra	: ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".
Supervisión	: ING. GUSTAVO FELIPE VEGA MEZA
Contratista	: CONSORCIO CONSTRUCTOR JLA (Integrado por la empresa JLA INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C. y la empresa INATEC S.A.C.)
P.Base (Incl. IGV)	: S/. 847,020.34
P.Oferta (Incl. IGV)	: S/. 844,020.34
Plazo	: 60 DIAS CALENDARIOS
Costo al	: mar-18
Formula 01	: UNICA

$$K = 0.4545*(Jr / Jo) + 0.0888*(AMr / AMo) + 0.1008*(CDr / CDo) + 0.1291*(MAr / MAo) + 0.2267*(GGUr / GGUo)$$

SIMB	DESCRIPCION DEL INSUMO	IU	INCIDENCIA		Io	Ia	Ka	Ia	Ka	Ia	Ka
			Coef .	%	mar-18	jul-18	jul-18	ago-18	ago-18	sep-18	sep-18
J	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	47	0.4545	100.00%	582.52	582.52		602.11		-	
					582.52	582.52	0.4545	602.11	0.470	-	-
	CEMENTO PORTLAND TIPO I	21	0.0888	50.90%	423.68	423.68		423.68		-	
AM	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO			49.10%	506.47	512.37		525.48		-	
					464.33	467.23	0.0894	473.66	0.091	-	-
CD	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO	21	0.1008	57.50%	744.00	678.97		677.88		-	
	GAVION TIPO CAJON	30		42.50%	747.73	805.35		806.68		-	
					745.59	732.68	0.0991	732.62	0.099	-	-
MA	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	46	0.1291	33.70%	365.55	369.08		369.15		-	
	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	03		30.40%	295.18	299.69		302.20		-	
	FLETE TERRESTRE			35.90%	468.41	470.47		470.47		-	
					381.08	384.38	0.1302	385.17	0.130	-	-
GGU	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	39	0.2267	100.00%	446.14	448.81		449.40		-	
					446.14	448.81	0.2281	449.40	0.228	-	-
			1.000				1.0013		1.018		-

INDICES UNIFICADOS DE PRECIOS - AREA GEOGRAFICA 2						
OBRA	:	ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".				
CONTRATISTA	:	CONSORCIO CONSTRUCTOR JLA (Integrado por la empresa JLA INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C. y la empresa INATEC S.A.C.)				
SUPERVISOR	:	ING. GUSTAVO FELIPE VEGA MEZA				
LUGAR	:	Distrito de Santa Leonor, Provincia de Huaura, Departamento de Lima				
FECHA P.B.	:	mar-18				
IU	INSUMO	<i>mar-18</i>	<i>jul-18</i>	<i>ago-18</i>	<i>sep-18</i>	<i>oct-18</i>
47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	582.52	582.52	602.11		
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	423.68	423.68	423.68		
03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	506.47	512.37	525.48		
43	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO	744.00	678.97	677.88		
53	GAVION TIPO CAJON	747.73	805.35	806.68		
48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	365.55	369.08	369.15		
49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	295.18	299.69	302.20		
32	FLETE TERRESTRE	468.41	470.47	470.47		
39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	446.14	448.81	449.40		

HOJA DE METRADOS PARA VALORIZACION											
Obra	ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".										
Propietar	Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A. - ADINELSA										
Lugar	Distrito de Santa Leonor, Provincia de Huaura, Departamento de Lima				Costo al	mar-18					
PARTIDA	DESCRIPCIÓN	METRADO BASE				METRADOS					
		UND	METRADO	P.UNIT. S/.	PRESUP. S/.	Val. N° 01	Val. N° 02	Val. N° 03	Val. Actual	ACUMULADO	SALDO
1.0	OBRAS PRELIMINARES				S/5,950.20						
1.01	CARTEL DE OBRA	und	1.00	S/1,782.48	S/1,782.48	1.00				1.00	
1.02	ALMACEN DE OBRA Y CASETA DE GUARDIANA	glb	1.00	S/4,167.72	S/4,167.72	1.00				1.00	
2.0	TRABAJOS PRELIMINARES				S/15,690.10						
2.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	glb	1.00	S/9,477.16	S/9,477.16	0.50				0.50	0.50
2.02	TRAZO, NIVELACION, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO	km	1.06	S/5,850.23	S/6,212.94	1.06				1.06	
3.0	PLATAFORMA DE CANAL DE CONDUCCION				S/40,768.12						
3.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				S/12,579.82						
3.01.01	DESQUINCHE Y PERFILADO DE TALUDES	m2	760.00	S/11.42	S/8,679.20	567.50			132.50	700.00	60.00
3.01.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM <1 km	m3	319.20	S/12.22	S/3,900.62	238.35			55.65	294.00	25.20
3.02	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE ESCOMBROS Y DERRUMBES				S/28,188.30						
3.02.01	LIMPIEZA Y ELIMINACIÓN DE ESCOMBROS	m2	3,747.30	S/4.42	S/16,563.07	1876.90			1611.56	3488.46	258.84
3.02.02	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE DERRUMBES	m3	209.85	S/7.74	S/1,624.24	194.93			14.92	209.85	
3.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM <0.1 km	m3	818.41	S/12.22	S/10,000.99	535.67			210.00	745.67	72.74
4.0	CANAL DE CONDUCCION				S/371,289.11						
4.01	CORTE EN TIERRA COMPACTA (TC) MANUAL	m3	27.04	S/31.96	S/864.26	19.44			7.60	27.04	0.00
4.02	CORTE EN ROCA SUELTA (RS) MANUAL	m3	13.52	S/66.08	S/893.47	9.72			3.80	13.52	0.00
4.03	CORTE EN ROCA FIJA (RF) MANUAL	m3	4.51	S/86.04	S/387.78	3.24			1.27	4.51	
4.04	DESATE Y RETIRO DE MADERA DE PROTECCION ANTIGUO	m2	910.80	S/9.43	S/8,588.84	747.00			72.72	819.72	91.08
4.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO TIPO CARAVISTA PLANO	m2	1,690.13	S/60.06	S/101,508.91	642.00			1048.13	1690.13	
4.06	ACERO DE REFUERZO fy=4,200KG/CM2	kg	9,329.49	S/4.49	S/41,889.41	6240.24			3089.25	9329.49	
4.07	CONCRETO ARMADO fc=210 KG/CM2	m3	155.49	S/458.24	S/71,252.42	59.06			87.60	146.66	8.83
4.08	TRASLADO Y COLOCACIÓN DE VIGAS DE CONCRETO: 2.30MX0.20MX0.15M	und	2,254.00	S/60.00	S/135,240.00				1700.00	1700.00	554.00
4.09	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM <1 km	m3	63.10	S/12.22	S/771.06				50.00	50.00	13.10
4.10	SELLADO DE JUNTAS	m	616.00	S/16.06	S/9,892.96				308.00	308.00	308.00

5.0	MURO DE CONTENCIÓN				S/65,239.87					
5.01	CORTE EN TIERRA COMPACTA (TC) MANUAL, CON PRESENCIA DE AGUA	m3	131.40	S/42.62	S/5,600.27	72.00		59.40	131.40	
5.02	CORTE EN ROCA SUELTA (RS) MANUAL, CON PRESENCIA DE AGUA	m3	65.70	S/96.97	S/6,370.93	36.00		29.70	65.70	
5.03	CORTE EN ROCA FIJA (RF) MANUAL, CON PRESENCIA DE AGUA	m3	21.90	S/124.65	S/2,729.84	12.00		9.90	21.90	
5.04	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO PLANO VERTICAL EN MUROS	m2	30.00	S/58.01	S/1,740.30	30.00		0.00	30.00	
5.05	CONCRETO SIMPLE $f_c=140\text{KG}/\text{CM}^2$ + 50% DE PIEDRA GRANDE	m3	15.00	S/344.14	S/5,162.10	15.00		0.00	15.00	
5.06	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO EN MURO	m3	54.75	S/44.43	S/2,432.54			20.00	20.00	34.75
5.07	MUROS DE ENROCADO CON GAVIONES 1.00MX1.00X2.00M	m3	189.00	S/218.01	S/41,203.89			129.00	129.00	60.00
6.0	BARRAGE DE CAPTACIÓN				S/18,696.33					
6.01	DEMOLICIÓN DE CONCRETO ANTIGUO	m3	9.24	S/136.41	S/1,260.43			4.00	4.00	5.24
6.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO PLANO VERTICAL EN MUROS	m2	18.48	S/58.01	S/1,072.02				0.00	18.48
6.03	CONCRETO ARMADO $f_c=280\text{KG}/\text{CM}^2$ EN MUROS	m3	5.24	S/517.69	S/2,710.62				0.00	5.24
6.04	ACERO DE REFUERZO $f_y=4,200\text{KG}/\text{CM}^2$	kg	314.16	S/4.49	S/1,410.58				0.00	314.16
6.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COMPUERTA METALICA DE 1.50MX1.80M, INC. ACCESORIOS	und	1.00	S/8,057.15	S/8,057.15				0.00	1.00
6.06	REPARACION DE REGLA LIMNIMETRICA	m	1.00	S/1,285.77	S/1,285.77				0.00	1.00
6.07	TRATAMIENTO DE JUNTAS EN CONCRETO	m2	4.47	S/269.77	S/1,207.22				0.00	4.47
6.08	FABRICACIÓN, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA METALICA	und	3.30	S/512.89	S/1,692.54				0.00	3.30
7.0	MISCELANEOS				S/10,000.00					
7.01	RESARCIMIENTO Y/O COMPENSACION POR TERRENOS INVOLUCRADOS	ha	0.50	S/20,000.00	S/10,000.00	0.10		0.40	0.50	
8.0	PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD				S/850.00					
8.01	DISEÑO DE MEZCLA	und	1.00	S/350.00	S/350.00	1.00		0.00	1.00	
8.02	ROTURA DE PROBETAS (RESISTENCIA A LA COMPRESION)	und	10.00	S/50.00	S/500.00			10.00	10.00	
9.0	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA				S/15,554.48				0.00	
9.01	LIMPIEZA DE ARENA EN ESTRUCTURA HIDRÁULICA	m3	645.95	S/24.08	S/15,554.48			581.36	581.36	64.60
10	GESTION MEDIO AMBIENTAL				S/10,700.00					
10.01	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN LA ETAPA DE CONSTRUCCION				S/9,200.00					
10.01.01	ACONDICIONAMIENTO DE BOTADEROS Y AREAS DE ACOPIO	gib	1.00	S/5,200.00	S/5,200.00	0.60		0.20	0.80	0.20
10.01.02	CAPACITACIONES AMBIENTALES	gib	1.00	S/2,000.00	S/2,000.00	0.48		0.32	0.80	0.20
10.01.03	EQUIPAMIENTO	gib	1.00	S/2,000.00	S/2,000.00			0.50	0.50	0.50
10.02	PLAN DE CIERRE				S/1,500.00					
10.02.01	SIEMBRE DE PLANTONES ORNAMENTALES	gib	1.00	S/1,500.00	S/1,500.00				0.00	1.00
11	GESTION DE SEGURIDAD				S/10,001.65					
11.01	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	gib	1.00	S/5,169.75	S/5,169.75	1.00			1.00	
11.02	IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD	gib	1.00	S/836.90	S/836.90	0.48		0.32	0.80	0.20
11.03	SEGUROS: SCTR	gib	1.00	S/3,995.00	S/3,995.00	0.48		0.32	0.80	0.20

CALCULO DEL REAJUSTE AUTORIZADO																
Obra	: ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".															
Entidad	: Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A. - ADINELSA															
Supervisión	: ING. GUSTAVO FELIPE VEGA MEZA															
Contratista	: CONSORCIO CONSTRUCTOR JLA (Integrado por la empresa JLA INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C. y la empresa INATEC S.A.C.)															
Plazo	: 60 DIAS CALENDARIOS															
P.Base (Incl. IGV)	: S/. 847,020.34															
P.Oferta (Incl. IG)	: S/. 844,020.34															
Costo al	: mar-18															
Val. No.	Fecha	Valorización Programada	Valorización Programada Acumulado	Valorización Real	Valorización Real Acumulado	Mes de K	K-1	Reajuste Program.	Reajuste Program. Acumulado	Reajuste Real	Reajuste Real Acumulado	Autorizado Bruto	Autorizado Bruto Acumulado	Deducciones por Adelantos		Reintegro Autorizado Neto
A	B	C	D	D	E		E	F = C * E	G = D * E	H	H	I	J	I	J	K = H-I-J
1	ago-18	212,820.12	212,820.12	220,065.47	220,065.47	ago-18	0.0013	276.67	276.67	286.09	286.09	286.09	286.09	-	-	286.09
2	sep-18	492,167.50	704,987.62	380,895.32	600,960.79	sep-18	0.0180	8,859.02	9,135.69	6,856.12	7,142.21	6,856.12	7,142.21	635.27	-	6,220.85
3	oct-18	10,283.86	715,271.48					-	9,135.69	-	7,142.21	-	7,142.21	-	-	-
BTOTAL		715,271.48		600,960.79				9,135.69		7,142.21				635.27	-	6,506.94
TOTAL DE REAJUSTE AUTORIZADO DE CONTRATO PRINCIPAL																6,506.94
Nota : 1.- El "K" corresponde al del mes de índices conocidos																
2.-Montos en Soles, sin incluir IGV.																
3.-En el avance programado se ha considerado el CAO Inicial																

CALCULO DE LA AMORTIZACION DEL ADELANTO DIRECTO

Obra	: ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN				
Entidad	: Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A. - ADINELSA				
Supervisión	: ING. GUSTAVO FELIPE VEGA MEZA				
Contratista	: CONSORCIO CONSTRUCTOR JLA (Integrado por la empresa JLA INGENIERIA Y				
Plazo	: 60 DIAS CALENDARIOS				
Costo al	: mar-18				
MONTO CONT.(s/IGV) = C			S/. 715,271.47		
ADEL. DIREC. (s/IGV) = A			S/. 71,527.15		
FECHA ADEL. DIRECTO			: 31/07/2018		
VAL. N°	VALORIZACION		MONTO DEL ADELANTO A	AMORTIZACION DEL ADELANTO AM=V*A/C	SALDO POR AMORTIZAR S=A-AM
	MES	MONTO V			
1	ago-18	220,065.47	71,527.15	22,006.55	49,520.60
2	sep-18	380,895.32		38,089.53	11,431.07
TOTAL		600,960.79		60,096.08	11,431.07
AMORTIZACION ACUMULADA ANTERIOR				22,006.55	
AMORTIZACION DEL MES				S/. 38,089.53	

DEDUCCION DEL REAJUSTE AUTORIZADO QUE NO CORRESPONDEN POR EL ADELANTO DIRECTO

(Con los K del mes siguiente al de la valorización)

Obra : ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".
 Entidad : Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A. - ADINELSA
 Supervisión : ING. GUSTAVO FELIPE VEGA MEZA
 Contratista : CONSORCIO CONSTRUCTOR JLA (Integrado por la empresa JLA INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C. y la empresa INATEC S.A.C.)

FORMULA GENERAL :

$$D = V * A / C \left(\frac{K_r}{K_a} - 1 \right)$$

Donde;

- D = Deducción del Reajuste que no corresponde por el Adelanto Directo
- A = Monto del Adelanto Directo otorgado sin IGV
- V = Monto de la Valorización Mensual
- C = Saldo del contrato por valorizar a la fecha del Adelanto
- Kr = Factor de Reajuste del mes respectivo de pago
- Ka = Factor de Reajuste del mes de cancelación del Adelanto

Adelanto Directo, con IGV S/.	84,402.04	Fecha de Pago:	31-jul-18
Adelanto Directo, sin IGV S/.	71,527.15		
Monto del Contrato, con IGV S/.	844,020.34		
Monto del Contrato, sin IGV S/.	715,271.47		

Fórmula Polinómica	Montos sin IGV		Ka
	Adel. Directo A	Del Contrato C	
1 UNICA	71,527.15	715,271.47	1.0013
Total	71,527.15	715,271.47	

No.	Mes	Valorización	Coeficientes del mes de		Reajuste que NO Corresponde D = V * A / C ((Kr / Ka) - 1)
		Monto V	Reajuste (*) Kr	Pago del Adel. en Efectivo Ka	
1	jul-18	220,065.47	1.0013	1.0013	-
2	ago-18	380,895.32	1.018		635.27
3					
4					
SUB TOTAL		S/. 600,960.79			635.27

(*) Kr correspondiente al mes en que debe ser pagada la valorización

CALCULO DE AMORTIZACION DE ADELANTO DE MATERIALES

Obra	ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".										
Entidad	Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A. - ADINELSA										
FORMULA GENERAL :											
						$Amm = Ci \times V \times Ima / Imo$					
Donde;											
Ci = Coeficiente de incidencia del material motivo del adelanto											
V = Valorizacion del mes (incl. F.R. sin IGV)											
Amm = Monto Amortizado en las Valorizaciones Pagadas											
Ima = Indice a la fecha de otorgamiento del adelanto (Agosto 2018)											
Imo = Indice a la fecha del presupuesto base del mismo material (Marzo 2018)											
FORMULA POLINOMICA UNICA											
TOTAL DE ADELANTO		S/. 138,011.77				(Sin IGV otorgado en Agosto 2018)					
		S/. 162,853.89				(Con IGV otorgado en Agosto 2018)					
Material :		CEMENTO PORTLAND TIPO I				MONTO OTORGADO		S/. 37,134.61		IU = 21	
N° de Val.	Mes Valorizacion	Monto Valoriz. (A)	Coef. Inc. Monomio	% de Incidencia	Ci (B)	Ima (Ago 18) (E)	Imo (Mar 18) (F)	Amortizacion (E)=(B)x(A)x((E)/(F))	Monto a amortizar	Saldo por amortizar	
01	ago-18	220,065.47	0.0888	50.900%	0.0452	423.68	423.68	9,946.78	9,946.78	27,187.83	
02	sep-18	380,895.32	0.0888	50.900%	0.0452	423.68	423.68	17,216.16	17,216.16	9,971.66	
03											
04											
									27,162.95	9,971.66	
Material :		ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO				MONTO OTORGADO		S/. 35,557.45		IU = 03	
N° de Val.	Mes Valorizacion	Monto Valoriz. (A)	Coef. Inc. Monomio	% de Incidencia	Ci (B)	Ima (Ago 18) (E)	Imo (Mar 18) (F)	Amortizacion (E)=(B)x(A)x(C)/(D)	Monto a amortizar	Saldo por amortizar	
01	ago-18	220,065.47	0.0888	49.100%	0.0436	512.37	506.47	9,706.81	9,706.81	25,850.64	
02	sep-18	380,895.32	0.0888	49.100%	0.0436	525.48	506.47	17,230.69	17,230.69	8,619.96	
03											
04											
									26,937.49	8,619.96	

Material : MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO					MONTO OTORGADO S/. 30,460.02			IU = 43		
Nº de Val.	Mes Valorizacion	Monto Valoriz. (A)	Coef. Inc. Monomio	% de Incidencia	Ci (B)	Ima (Ago 18) (E)	Imo (Mar 18) (F)	Amortizacion (E)=(B)x(A)x(C)/(D)	Monto a amortizar	Saldo por amortizar
01	ago-18	220,065.47	0.1008	57.500%	0.0580	678.97	744.00	11,640.13	11,640.13	18,819.89
02	sep-18	380,895.32	0.1008	57.500%	0.0580	677.88	744.00	20,114.72	18,819.89	0.00
03										
04										
									30,460.02	0.00

Material : GAVION TIPO CAJON					MONTO OTORGADO S/. 34,859.69			IU = 53		
Nº de Val.	Mes Valorizacion	Monto Valoriz. (A)	Coef. Inc. Monomio	% de Incidencia	Ci (B)	Ima (Ago 18) (E)	Imo (Mar 18) (F)	Amortizacion (E)=(B)x(A)x(C)/(D)	Monto a amortizar	Saldo por amortizar
01	ago-18	220,065.47	0.1008	42.500%	0.0428	805.35	747.73	10,154.10	10,154.10	24,705.59
02		380,895.32	0.1008	42.500%	0.0428	806.68	747.73	17,604.01	17,604.01	7,101.59
03										
04										
									27,758.10	7,101.59

RESUMEN DEL CALCULO DE AMORTIZACION DE ADELANTO DE MATERIALES

Nº de Val.	Mes Valorizacion	AMORTIZACION CALCULADA	SALDO POR AMORTIZAR
01	ago-18	41,447.82	96,563.95
02	sep-18	70,870.75	25,693.21
03			
04			
TOTAL AMORTIZADO SIN IGTV S/.		112,318.56	
SALDO POR AMORTIZAR SIN IGTV S/.		25,693.21	

CALCULO DE LA DEDUCCION DEL REAJUSTE AUTORIZADO QUE NO CORRESPONDE POR ADELANTO ESPECIFICO PARA MATERIALES

Obra : ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".
 Entidad : Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A. - ADINELSA

D.S. N° 017-79-VC

FORMULA GENERAL :
$$D = Ci \times V \times ((Imr - Ima) / Imo)$$

- Donde :
- D = Deducion del reintegro que no corresponde
 - Ci = Coeficiente de incidencia del material motivo del adelanto
 - V = Valorizacion del mes (incl. F.R. sin IGV)
 - Imr = Indice del material al mes de reajuste
 - Ima = Indice a la fecha de otorgamiento del adelanto (Agosto 2018)
 - Imo = Indice a la fecha del presupuesto base del mismo material (Marzo 2018)

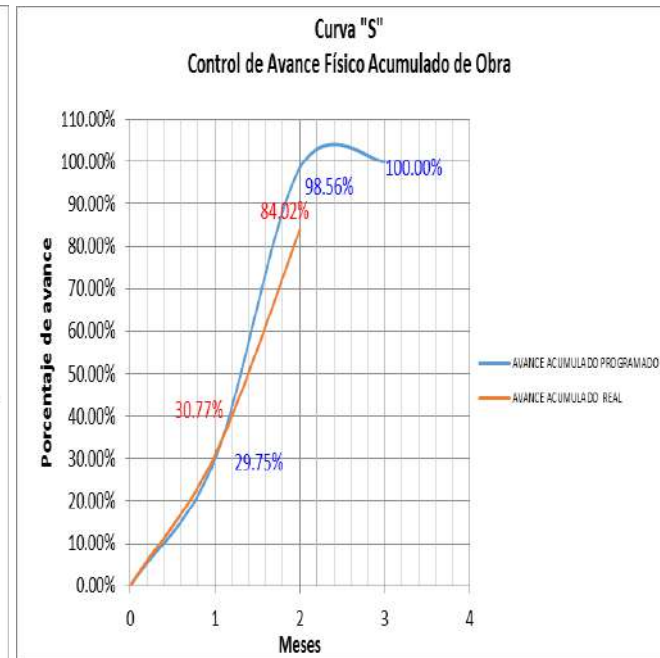
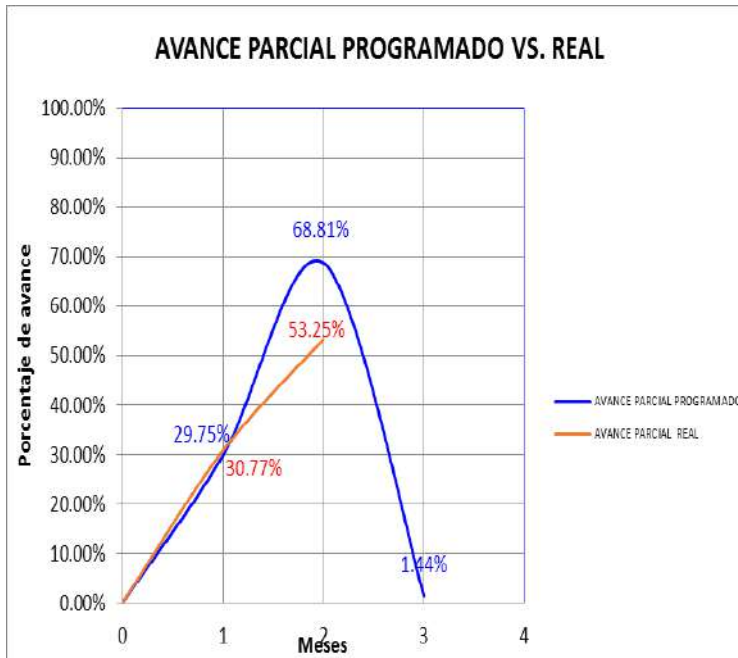
FORMULA POLINOMICA UNICA

FORMULA POLINOMICA: $0.4545*(Jr / Jo) + 0.0888*(AMr / AMo) + 0.1008*(CDr / CDo) + 0.1291*(MAR / MAo) + 0.2267*(MFr / MFo)$

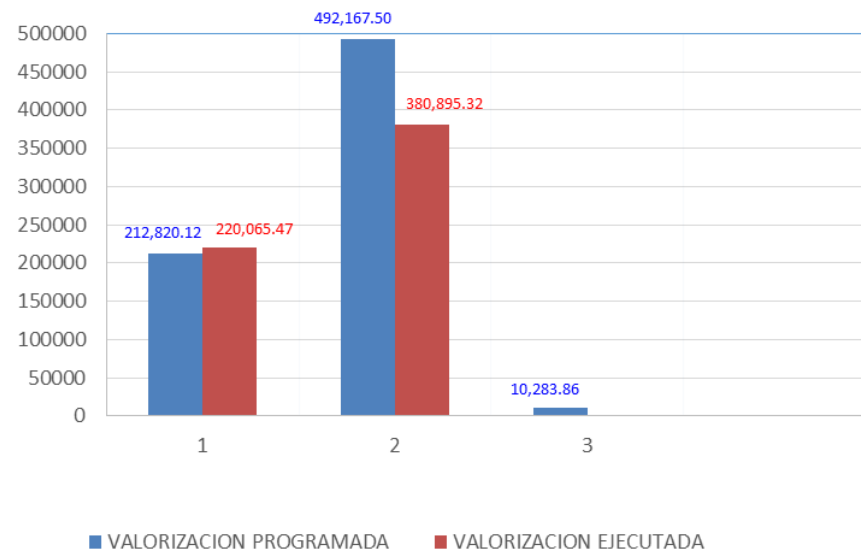
Monomi	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.4545	100.000%	J	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.0888	50.900%	AM	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
		49.100%		3	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO
3	0.1008	57.500%	CD	43	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO
		42.500%		53	GAVION TIPO CAJON
4	0.1291	33.700%	MA	48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL
		30.400%		49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
		35.900%		32	FLETE TERRESTRE
5	0.2267	100.000%	GGU	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Material : CEMENTO PORTLAND TIPO I		MONTO OTORGADO S/.								37,134.61		IU = 21	
N° de Val.	Mes Valorizacion	Monto Valoriz (A)	Coef. Inc. Monomio	% de Incidencia	Ci (B)	Monto otorgado (C)	Imr (D)	Ima (Ago 18) (E)	Imo (Mar 18) (F)	Adelanto deflactado (G) = C x F / E	Ci x V (H) = A x B	Monto Utilizado (J)	Deducion (K) = J x (D - E) / F
01	Jul-18	220,065.47	0.089	50.900%	0.045	37,134.61	423.68	423.68	423.68	37,134.61	9,946.78	9,946.78	0.00
02	ago-18	380,895.32	0.089	50.900%	0.045	37,134.61	423.68	423.68	423.68	37,134.61	17,216.16	17,216.16	0.00
											27,162.95	9,946.78	0.00

Material : ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO										MONTO OTORGADO S/.	35,557.45	IU = 03		
Nº de Val.	Mes Valorizacion	Monto Valoriz (A)	Coef. Inc. Monomio	% de Incidencia	Ci (B)	Monto otorgado (C)	Imr (D)	Ima (Ago 18) (E)	Imo (Mar 18) (F)	Adelanto deflactado (G) = C x F / E	Ci x V (H) = A x B	Monto Utilizado (J)	Deduccion (K) = J x (D - E) / F	
01	jul-18	220,065.47	0.089	49.100%	0.044	35,557.45	512.37	512.37	506.47	35,148.00	9,595.03	9,595.03	0.00	
02	ago-18	380,895.32	0.089	49.100%	0.044	35,557.45	525.48	525.48	506.47	34,271.11	16,607.34	16,607.34	0.00	
											26,202.37	9,595.03	0.00	
Material : MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO										MONTO OTORGADO S/.	30,460.02	IU = 43		
Nº de Val.	Mes Valorizacion	Monto Valoriz (A)	Coef. Inc. Monomio	% de Incidencia	Ci (B)	Monto otorgado (C)	Imr (D)	Ima (Ago 18) (E)	Imo (Mar 18) (F)	Adelanto deflactado (G) = C x F / E	Ci x V (H) = A x B	Monto Utilizado (J)	Deduccion (K) = J x (D - E) / F	
01	jul-18	220,065.47	0.101	57.500%	0.058	30,460.02	678.97	678.97	744.00	33,377.40	12,754.99	12,754.99	0.00	
02	ago-18	380,895.32	0.101	57.500%	0.058	30,460.02	677.88	677.88	744.00	33,431.07	22,076.69	22,076.69	0.00	
											34,831.69	12,754.99	0.00	
Material : GAVION TIPO CAJON										MONTO OTORGADO S/.	34,859.69	IU = 53		
Nº de Val.	Mes Valorizacion	Monto Valoriz (A)	Coef. Inc. Monomio	% de Incidencia	Ci (B)	Monto otorgado (C)	Imr (D)	Ima (Ago 18) (E)	Imo (Mar 18) (F)	Adelanto deflactado (G) = C x F / E	Ci x V (H) = A x B	Monto Utilizado (J)	Deduccion (K) = J x (D - E) / F	
01	jul-18	220,065.47	0.101	42.500%	0.043	34,859.69	805.35	805.35	747.73	32,365.60	9,427.60	9,427.60	0.00	
02	ago-18	380,895.32	0.101	42.500%	0.043	34,859.69	806.68	806.68	747.73	32,312.24	16,317.56	16,317.56	0.00	
											25,745.16	9,427.60	0.00	
RESUMEN DEL CALCULO DE LA DEDUCCION DEL REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE POR ADELANTO ESPECIFICO PARA MATERIALES														
Nº de Val.	Mes Valorizacion	DEDUCCION CALCULADA					DEDUCCION ACUMULADA							
01	jul-18						0.00							
02	ago-18						0.00							
03														
04														
TOTAL DEDUCCION		S/.					0.00							



VALORIZACION PROGRAMADA VS VALORIZACION EJECUTADA



3.3.10 Valorización N° 03

RESUMEN DE LA VALORIZACION N° 03							
Del 01 al 13 de Octubre de 2018							
Obra	: ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".						
Entidad	: Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A. - ADINELSA						
Contratista	: CONSORCIO CONSTRUCTOR JLA (Integrado por la empresa JLA INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C. y la empresa INATEC S.A.C.)						
Lugar	: Distrito de Santa Leonor, Provincia de Huaura, Departamento de Lima						
Fecha P.B.	: mar-18						
Plazo	: 60 DIAS CALENDARIOS						
	DESCRIPCION	MONTO CONTRATADO (SIN IGV)	VALORIZADO			% AVANCE ACUMULADO	SALDO POR VALORIZAR
			ANTERIOR	ACTUAL	ACUMULADO		
A:	VALORIZACION CONTRACTUAL						
	VALORIZADO	715,271.48	600,960.79	100,381.50	701,342.29	98.05%	13,929.19
	SIN IGV	715,271.48	600,960.79	100,381.50	701,342.29		13,929.19
	AVANCE FISICO DE OBRA		84.02%	14.03%	98.05%		1.95%
B:	REAJUSTES						
	VALORIZACIONES		7,142.21	2,007.63	9,149.84		
			7,142.21	2,007.63	9,149.84		
C:	DEDUCCIONES DE LOS REAJUSTES						
	DEDUCCION DEL ADELANTO DIRECTO		0.00	822.74	822.74		
	DEDUCCION DEL ADELANTO DE MAT.		0.00	34.24	34.24		
	TOTAL (C)		0.00	856.98	856.98		
D:	REINTEGRO NETO		7,142.21	1,150.65	8,292.86		
	VALORIZACION BRUTA (VB=A+D)		608,103.00	101,532.15	709,635.15		
E:	AMORTIZACIONES						
	AMORTIZACION ADELANTO DIRECTO	71,527.15	60,096.08	11,431.07	71,527.15		0.00
	AMORTIZACION ADELANTO MATERIAL	138,011.77	114,077.33	23,934.44	138,011.77		0.00
	(OTORGADO)						POR AMORTIZAR
	TOTAL (E)	209,538.92	174,173.41	35,365.51	209,538.92		0.00
	VALORIZACION NETA (VN=VB-E)		433,929.59	66,166.64	500,096.23		
F:	RETENCIONES						
	MULTA POR ATRASO DE OBRA						
	TOTAL (F)						
G:	MONTO A PAGAR AL CONTRATISTA						
	EN EFECTIVO (VN-F)		433,929.59	66,166.64	500,096.23		
	EN I.G.V. (18%*VN)		78,107.33	11,910.00	90,017.33		
	TOTAL (G)		512,036.92	78,076.64	590,113.56		
	TOTAL COMPROMISO A SOLICITAR		512,036.92	78,076.64			

VALORIZACION N° 03																
Del 01 al 13 de Octubre de 2018																
Obra	ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".															
Propietario	Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A. - ADINELSA															
Lugar	Distrito de Santa Leonor, Provincia de Huaura, Departamento de Lima			Costo al	mar-18											
Item	Descripción de la Partida	Und	Metrado	Precio Unitario	Parcial	Valorización Anteriores		Valorización Actual			Valorización Acumulada			Saldo x Valorizar		
						Metrado	Parcial	Metrado	Parcial	% Avance	Metrado	Parcial	% Avance	Metrado	Parcial	%
1.0	OBRAS PRELIMINARES				S/5,950.20											
1.01	CARTEL DE OBRA	und	1.00	S/1,782.48	S/1,782.48	1.00	1,782.48				1.00	1,782.48	100.00%			
1.02	ALMACEN DE OBRA Y CASETA DE GUARDIANA	glb	1.00	S/4,167.72	S/4,167.72	1.00	4,167.72				1.00	4,167.72	100.00%			
2.0	TRABAJOS PRELIMINARES				S/15,690.10											
2.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	glb	1.00	S/9,477.16	S/9,477.16	0.50	4,738.58	0.50	4,738.58	50.00%	1.00	9,477.16	100.00%			
2.02	TRAZO, NIVELACION, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO	km	1.06	S/5,850.23	S/6,212.94	1.06	6,212.94				1.06	6,212.94	100.00%			
3.0	PLATAFORMA DE CANAL DE CONDUCCION				S/40,768.12											
3.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				S/12,579.82											
3.01.01	DESQUINCHE Y PERFILADO DE TALUDES	m2	760.00	S/11.42	S/8,679.20	700.00	7,994.00	60.00	685.20	7.89%	760.00	8,679.20	100.00%			
3.01.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM <1 km	m3	319.20	S/12.22	S/3,900.62	294.00	3,592.68	25.20	307.94	7.89%	319.20	3,900.62	100.00%			
3.02	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE ESCOMBROS Y DERRUMBES				S/28,188.30											
3.02.01	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE ESCOMBROS	m2	3,747.30	S/4.42	S/16,563.07	3,488.46	15,418.99	258.84	1,144.08	6.91%	3,747.30	16,563.07	100.00%			
3.02.02	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE DERRUMBES	m3	209.85	S/7.74	S/1,624.24	209.85	1,624.24				209.85	1,624.24	100.00%			
3.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM <0.1 km	m3	818.41	S/12.22	S/10,000.99	745.67	9,112.09	72.74	888.90	8.89%	818.41	10,000.99	100.00%			
4.0	CANAL DE CONDUCCION				S/371,289.11											
4.01	CORTE EN TIERRA COMPACTA (TC) MANUAL	m3	27.04	S/31.96	S/864.26	27.04	864.20		0.06	0.01%	27.04	864.26	100.00%			
4.02	CORTE EN ROCA SUELTA (RS) MANUAL	m3	13.52	S/66.08	S/893.47	13.52	893.40		0.07	0.01%	13.52	893.47	100.00%			
4.03	CORTE EN ROCA FIJA (RF) MANUAL	m3	4.51	S/86.04	S/387.78	4.51	387.78				4.51	387.78	100.00%			
4.04	DESATE Y RETIRO DE MADERA DE PROTECCION ANTIGUO	m2	910.80	S/9.43	S/8,588.84	819.72	7,729.96	91.08	858.88	10.00%	910.80	8,588.84	100.00%			
4.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO TIPO CARAVISTA PLANO	m2	1,690.13	S/60.06	S/101,508.91	1,690.13	101,508.91				1,690.13	101,508.91	100.00%			
4.06	ACERO DE REFUERZO fy=4,200KG/CM2	kg	9,329.49	S/4.49	S/41,889.41	9,329.49	41,889.41				9,329.49	41,889.41	100.00%			
4.07	CONCRETO ARMADO fc=210 KG/CM2	m3	155.49	S/458.24	S/71,252.42	146.66	67,206.16	8.83	4,046.26	5.68%	155.49	71,252.42	100.00%			
4.08	TRASLADO Y COLOCACIÓN DE VIGAS DE CONCRETO: 2.30MX0.20MX0.15M	m3	2,254.00	S/60.00	S/135,240.00	1,700.00	102,000.00	554.00	33,240.00	24.58%	2,254.00	135,240.00	100.00%			
4.09	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM <1 km	m3	63.10	S/12.22	S/771.06	50.00	611.00	13.10	160.06	20.76%	63.10	771.06	100.00%			
4.10	SELLADO DE JUNTAS	m	616.00	S/16.06	S/9,892.96	308.00	4,946.48	124.90	2,005.89	20.28%	432.90	6,952.37	70.28%	183.10	2,940.59	29.72%

FORMULA POLINOMICA

Obra	: ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".
Supervisión	: ING. GUSTAVO FELIPE VEGA MEZA
Contratista	: CONSORCIO CONSTRUCTOR JLA (Integrado por la empresa JLA INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C. y la empresa INATEC S.A.C.)
P.Base (Incl. IGV)	: S/. 847,020.34
P.Oferta (Incl. IGV)	: S/. 844,020.34
Plazo	: 60 DIAS CALENDARIOS
Costo al	: mar-18
Formula 01	: UNICA

$$K = 0.4545*(Jr / Jo) + 0.0888*(AMr / AMo) + 0.1008*(CDr / CDo) + 0.1291*(MAr / MAo) + 0.2267*(GGUr / GGUo)$$

SIMB	DESCRIPCION DEL INSUMO	IU	INCIDENCIA		Io	la	Ka	la	Ka	la	Ka
			Coef .	%	mar-18	jul-18	jul-18	ago-18	ago-18	sep-18	sep-18
J	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	47	0.4545	100.00%	582.52	582.52		602.11		602.11	
	CEMENTO PORTLAND TIPO I	21	0.0888	50.90%	423.68	423.68		423.68		423.68	
AM	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	3		49.10%	506.47	512.37		525.48		527.89	
					464.33	467.23	0.0894	473.66	0.091	474.85	0.091
CD	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO	43	0.1008	57.50%	744.00	678.97		677.88		682.25	
	GAVION TIPO CAJON	53		42.50%	747.73	805.35		806.68		808.00	
					745.59	732.68	0.0991	732.62	0.099	735.69	0.099
MA	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	48	0.1291	33.70%	365.55	369.08		369.15		372.23	
	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	49		30.40%	295.18	299.69		302.20		304.74	
	FLETE TERRESTRE	32		35.90%	468.41	470.47		470.47		468.39	
					381.08	384.38	0.1302	385.17	0.130	386.23	0.131
GGU	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	39	0.2267	100.00%	446.14	448.81		449.40		450.26	
					446.14	448.81	0.2281	449.40	0.228	450.26	0.229
			1.000				1.0013		1.018		1.020

INDICES UNIFICADOS DE PRECIOS - AREA GEOGRAFICA 2						
OBRA	:	ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".				
CONTRATISTA	:	CONSORCIO CONSTRUCTOR JLA (Integrado por la empresa JLA INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C. y la empresa INATEC S.A.C.)				
SUPERVISOR	:	ING. GUSTAVO FELIPE VEGA MEZA				
LUGAR	:	Distrito de Santa Leonor, Provincia de Huaura, Departamento de Lima				
FECHA P.B.	:	mar-18				
IU	INSUMO	<i>mar-18</i>	<i>jul-18</i>	<i>ago-18</i>	<i>sep-18</i>	<i>oct-18</i>
47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	582.52	582.52	602.11	602.11	
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	423.68	423.68	423.68	423.68	
03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	506.47	512.37	525.48	527.89	
43	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO	744.00	678.97	677.88	682.25	
53	GAVION TIPO CAJON	747.73	805.35	806.68	808.00	
48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	365.55	369.08	369.15	372.23	
49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	295.18	299.69	302.20	304.74	
32	FLETE TERRESTRE	468.41	470.47	470.47	468.39	
39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	446.14	448.81	449.40	450.26	

Obra	ADJUDICACION SIMPLIFICADA Nº 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".										
Propietario	Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A. - ADINELSA										
Lugar	Distrito de Santa Leonor, Provincia de Huaura, Departamento de Lima					Costo al mar-18					
PARTIDA	DESCRIPCIÓN	METRADO BASE				METRADOS					
		UND	METRADO	P.UNIT. S/.	PRESUP. S/.	Val. Nº 01	Val. Nº 02	Val. Nº 03	Val. Actual	ACUMULADO	SALDO
1.0	OBRAS PRELIMINARES				S/5,950.20						
1.01	CARTEL DE OBRA	und	1.00	S/1,782.48	S/1,782.48	1.00					1.00
1.02	ALMACEN DE OBRA Y CASETA DE GUARDIANA	glb	1.00	S/4,167.72	S/4,167.72	1.00					1.00
2.0	TRABAJOS PRELIMINARES				S/15,690.10						
2.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	glb	1.00	S/9,477.16	S/9,477.16	0.50			0.50		1.00
2.02	TRAZO, NIVELACION, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO	km	1.06	S/5,850.23	S/6,212.94	1.06					1.06
3.0	PLATAFORMA DE CANAL DE CONDUCCION				S/40,768.12						
3.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				S/12,579.82						
3.01.01	DESQUINCHE Y PERFILADO DE TALUDES	m2	760.00	S/11.42	S/8,679.20	567.50	132.50		60.00		760.00
3.01.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM <1 km	m3	319.20	S/12.22	S/3,900.62	238.35	55.65		25.20		319.20
3.02	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE ESCOMBROS Y DERRUMBES				S/28,188.30						
3.02.01	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE ESCOMBROS	m2	3,747.30	S/4.42	S/16,563.07	1876.90	1611.56		258.84		3747.30
3.02.02	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE DERRUMBES	m3	209.85	S/7.74	S/1,624.24	194.93	14.92				209.85
3.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM <0.1 km	m3	818.41	S/12.22	S/10,000.99	535.67	210.00		72.74		818.41
4.0	CANAL DE CONDUCCION				S/371,289.11						
4.01	CORTE EN TIERRA COMPACTA (TC) MANUAL	m3	27.04	S/31.96	S/864.26	19.44	7.60				27.04
4.02	CORTE EN ROCA SUELTA (RS) MANUAL	m3	13.52	S/66.08	S/893.47	9.72	3.80				13.52
4.03	CORTE EN ROCA FIJA (RF) MANUAL	m3	4.51	S/86.04	S/387.78	3.24	1.27				4.51
4.04	DESATE Y RETIRO DE MADERA DE PROTECCION ANTIGUO	m2	910.80	S/9.43	S/8,588.84	747.00	72.72		91.08		910.80
4.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO TIPO CARAVISTA PLANO	m2	1,690.13	S/60.06	S/101,508.91	642.00	1048.13				1690.13
4.06	ACERO DE REFUERZO fy=4,200KG/CM2	kg	9,329.49	S/4.49	S/41,889.41	6240.24	3089.25				9329.49
4.07	CONCRETO ARMADO fc=210 KG/CM2	m3	155.49	S/458.24	S/71,252.42	59.06	87.60		8.83		155.49
4.08	TRASLADO Y COLOCACION DE VIGAS DE CONCRETO: 2.30MX0.20MX0.15M	und	2,254.00	S/60.00	S/135,240.00		1700.00		554.00		2254.00
4.09	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM <1 km	m3	63.10	S/12.22	S/771.06		50.00		13.10		63.10
4.10	SELLADO DE JUNTAS	m	616.00	S/16.06	S/9,892.96		308.00		124.90		432.90
5.0	MURO DE CONTENCIÓN				S/65,239.87						
5.01	CORTE EN TIERRA COMPACTA (TC) MANUAL, CON PRESENCIA DE AGUA	m3	131.40	S/42.62	S/5,600.27	72.00	59.40				131.40
5.02	CORTE EN ROCA SUELTA (RS) MANUAL, CON PRESENCIA DE AGUA	m3	65.70	S/96.97	S/6,370.93	36.00	29.70				65.70
5.03	CORTE EN ROCA FIJA (RF) MANUAL, CON PRESENCIA DE AGUA	m3	21.90	S/124.65	S/2,729.84	12.00	9.90				21.90
5.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO VERTICAL EN MUROS	m2	30.00	S/58.01	S/1,740.30	30.00					30.00
5.05	CONCRETO SIMPLE fc=140KG/CM2 + 50% DE PIEDRA GRANDE	m3	15.00	S/344.14	S/5,162.10	15.00					15.00
5.06	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO EN MURO	m3	54.75	S/44.43	S/2,432.54		20.00		34.75		54.75
5.07	MUROS DE ENROCADO CON GAVIONES 1.00MX1.00X2.00M	m3	189.00	S/218.01	S/41,203.89		129.00		60.00		189.00

6.0	BARRAGE DE CAPTACIÓN				S/18,696.33					
6.01	DEMOLICIÓN DE CONCRETO ANTIGUO	m3	9.24	S/136.41	S/1,260.43		4.00		5.24	9.24
6.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO VERTICAL EN MUROS	m2	18.48	S/58.01	S/1,072.02				18.48	18.48
6.03	CONCRETO ARMADO $f_c=280\text{KG}/\text{CM}^2$ EN MUROS	m3	5.24	S/517.69	S/2,710.62				5.24	5.24
6.04	ACERO DE REFUERZO $f_y=4,200\text{KG}/\text{CM}^2$	kg	314.16	S/4.49	S/1,410.58				314.16	314.16
6.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COMPUERTA METALICA DE 1.50MX1.80M, INC. ACCESORIOS	und	1.00	S/8,057.15	S/8,057.15					0.00
6.06	REPARACION DE REGLA LIMNIMETRICA	m	1.00	S/1,285.77	S/1,285.77				1.00	1.00
6.07	TRATAMIENTO DE JUNTAS EN CONCRETO	m2	4.47	S/269.77	S/1,207.22				4.47	4.47
6.08	FABRICACIÓN, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA METALICA	und	3.30	S/512.89	S/1,692.54				3.30	3.30
7.0	MISCELANEOS				S/10,000.00					
7.01	RESARCIMIENTO Y/O COMPENSACION POR TERRENOS INVOLUCRADOS	ha	0.50	S/20,000.00	S/10,000.00	0.10	0.40			0.50
8.0	PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD				S/850.00					
8.01	DISEÑO DE MEZCLA	und	1.00	S/350.00	S/350.00	1.00				1.00
8.02	ROTURA DE PROBETAS (RESISTENCIA A LA COMPRESION)	und	10.00	S/50.00	S/500.00		10.00			10.00
9.0	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA				S/15,554.48					0.00
9.01	LIMPIEZA DE ARENA EN ESTRUCTURA HIDRÁULICA	m3	645.95	S/24.08	S/15,554.48		581.36		64.59	645.95
10	GESTION MEDIO AMBIENTAL				S/10,700.00					
10.01	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN LA ETAPA DE CONSTRUCCION				S/9,200.00					
10.01.01	ACONDICIONAMIENTO DE BOTADEROS Y AREAS DE ACOPIO	glb	1.00	S/5,200.00	S/5,200.00	0.60	0.20		0.20	1.00
10.01.02	CAPACITACIONES AMBIENTALES	glb	1.00	S/2,000.00	S/2,000.00	0.48	0.32		0.20	1.00
10.01.03	EQUIPAMIENTO	glb	1.00	S/2,000.00	S/2,000.00		0.50		0.50	1.00
10.02	PLAN DE CIERRE				S/1,500.00					
10.02.01	SIEMBRE DE PLANTONES ORNAMENTALES	glb	1.00	S/1,500.00	S/1,500.00				1.00	1.00
11	GESTION DE SEGURIDAD				S/10,001.65					
11.01	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	glb	1.00	S/5,169.75	S/5,169.75	1.00				1.00
11.02	IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD	glb	1.00	S/836.90	S/836.90	0.48	0.32		0.20	1.00
11.03	SEGUROS: SCTR	glb	1.00	S/3,995.00	S/3,995.00	0.48	0.32		0.20	1.00

CALCULO DEL REAJUSTE AUTORIZADO																
Obra	: ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINLSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".															
Entidad	: Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A. - ADINLSA															
Supervisión	: ING. GUSTAVO FELIPE VEGA MEZA															
Contratista	: CONSORCIO CONSTRUCTOR JLA (Integrado por la empresa JLA INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C. y la empresa INATEC S.A.C.)															
Plazo	: 60 DIAS CALENDARIOS															
P.Base (Incl. IGV	: S/. 847,020.34															
P.Oferta (Incl. IG	: S/. 844,020.34															
Costo al	: mar-18															
Val. No.	Fecha	Valorización Programada	Valorización Programada Acumulado	Valorización Real	Valorización Real Acumulado	Mes de K	K-1	Reajuste Program.	Reajuste Program. Acumulado	Reajuste Real	Reajuste Real Acumulado	Autorizado Bruto	Autorizado Bruto Acumulado	Deducciones por Adelantos		Reintegro Autorizado Neto
A	B	C	D				E	F = C * E		G = D * E		H		I	J	K = H-I-J
1	ago-18	212,820.12	212,820.12	220,065.47	220,065.47	jul-18	0.0013	276.67	276.67	286.09	286.09	286.09	286.09	-	-	286.09
2	sep-18	492,167.50	704,987.62	380,895.32	600,960.79	ago-18	0.0180	8,859.02	9,135.69	6,856.12	7,142.21	6,856.12	7,142.21	635.27	-	6,220.85
3	oct-18	10,283.86	715,271.48	100,381.50	701,342.29	sep-18	0.0200	205.68	9,341.37	2,007.63	9,149.84	2,007.63	9,149.84	187.47	34.24	1,785.92
BTOTAL		715,271.48		701,342.29				9,341.37		9,149.84				822.74	34.24	8,292.86
TOTAL DE REAJUSTE AUTORIZADO DE CONTRATO PRINCIPAL																8,292.86
Nota : 1.- El "K" corresponde al del mes de indices conocidos 2.-Montos en Soles, sin incluir IGV. 3.-En el avance programado se ha considerado el CAO Inicial																

CALCULO DE LA AMORTIZACION DEL ADELANTO DIRECTO

Obra : ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN
Entidad : Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A. - ADINELSA
Supervisión : ING. GUSTAVO FELIPE VEGAMEZA
Contratista : CONSORCIO CONSTRUCTOR JLA (Integrado por la empresa JLA INGENIERIA Y
Plazo : 60 DIAS CALENDARIOS
Costo al : mar-18

MONTO CONT.(s/IGV) = C **SI. 715,271.47**

ADEL. DIREC. (s/IGV) = A **SI. 71,527.15**

FECHA ADEL. DIRECTO : **31/07/2018**

VAL. N°	VALORIZACION		MONTO DEL ADELANTO A	AMORTIZACION DEL ADELANTO AM=V*A/C	SALDO POR AMORTIZAR S=A-AM
	MES	MONTO V			
1	ago-18	220,065.47	71,527.15	22,006.55	49,520.60
2	sep-18	380,895.32		38,089.53	11,431.07
3	oct-18	100,381.50		11,431.07	0.00
TOTAL		701,342.29		71,527.15	0.00
AMORTIZACION ACUMULADA ANTERIOR				60,096.08	
AMORTIZACION DEL MES			SI.	11,431.07	

DEDUCCION DEL REAJUSTE AUTORIZADO QUE NO CORRESPONDEN POR EL ADELANTO DIRECTO

(Con los K del mes siguiente al de la valorización)

Obra : ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINLSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".
 Entidad : Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A. - ADINLSA
 Supervisión : ING. GUSTAVO FELIPE VEGA MEZA
 Contratista : CONSORCIO CONSTRUCTOR JLA (Integrado por la empresa JLA INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C. y la empresa INATEC S.A.C.)

FORMULA GENERAL :

$$D = V * A / C \left(\frac{K_r}{K_a} - 1 \right)$$

Donde;

- D = Dedución del Reajuste que no corresponde por el Adelanto Directo
- A = Monto del Adelanto Directo obrgado sin IGV
- V = Monto de la Valorización Mensual
- C = Saldo del contrato por valorizar a la fecha del Adelanto
- Kr = Factor de Reajuste del mes respectivo de pago
- Ka = Factor de Reajuste del mes de cancelación del Adelanto

Adelanto Directo, con IGV S/.	13,500.00		
Adelanto Directo, sin IGV S/.	71,527.15	Fecha de Pago:	31-jul-18
Monto del Contrato, con IGV S/.	844,020.34		
Monto del Contrato, sin IGV S/.	715,271.47		

Fórmula Polinómica	Montos sin IGV		Ka
	Adel. Directo A	Del Contrato C	
1 UNICA	71,527.15	715,271.47	1.0013
Total	71,527.15	715,271.47	

No.	Mes	Valorización	Coeficientes del mes de		Reajuste que NO Corresponde D = V*A/C ((Kr / Ka) - 1)
		Monto V	Reajuste (*) Kr	Pago del Adel. en Efectivo Ka	
1	jul-18	220,065.47	1.0013	1.0013	-
2	ago-18	380,895.32	1.018		635.27
3	sep-18	100,381.50	1.020		187.47
4					
SUB TOTAL		S/ 701,342.29			822.74

(*) Kr correspondiente al mes en que debe ser pagada la valorización

CALCULO DE AMORTIZACION DE ADELANTO DE MATERIALES

Obra ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".
Entidad Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A. - ADINELSA

FORMULA GENERAL :

$$\text{Amm} = \text{Ci} \times \text{V} \times \text{Ima}/\text{Imo}$$

Donde;

- Ci = Coeficiente de incidencia del material motivo del adelanto
- V = Valorizacion del mes (incl. F.R. sin IGV)
- Amm = Monto Amortizado en las Valorizaciones Pagadas
- Ima = Indice a la fecha de otorgamiento del adelanto (Agosto 2018)
- Imo = Indice a la fecha del presupuesto base del mismo material (Marzo 2018)

FORMULA POLINOMICA UNICA

TOTAL DE ADELANTO S/. 138,011.77 (Sin IGV otorgado en Agosto 2018)
 S/. 162,853.89 (Con IGV otorgado en Agosto 2018)

Material : CEMENTO PORTLAND TIPO I MONTO OTORGADO S/. 37,134.61 IU = 21

N° de Val.	Mes Valorizacion	Monto Valoriz. (A)	Coef. Inc. Monomio	% de Incidencia	Ci (B)	Ima (Ago 18) (E)	Imo (Mar 18) (F)	Amortizacion (E)=(B)x(A)x((E)/(F))	Monto a amortizar	Saldo por amortizar
01	ago-18	220,065.47	0.0888	50.900%	0.0452	423.68	423.68	9,946.78	9,946.78	27,187.83
02	sep-18	380,895.32	0.0888	50.900%	0.0452	423.68	423.68	17,216.16	17,216.16	9,971.67
03	oct-18	100,381.50	0.0888	50.900%	0.0452	423.68	423.68	4,537.16	9,971.67	0.00
04										
									37,134.61	9,971.67

Material : ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO MONTO OTORGADO S/. 35,557.45 IU = 03

N° de Val.	Mes Valorizacion	Monto Valoriz. (A)	Coef. Inc. Monomio	% de Incidencia	Ci (B)	Ima (Ago 18) (E)	Imo (Mar 18) (F)	Amortizacion (E)=(B)x(A)x(C)/(D)	Monto a amortizar	Saldo por amortizar
01	ago-18	220,065.47	0.0888	49.100%	0.0436	512.37	506.47	9,706.81	9,706.81	25,850.64
02	sep-18	380,895.32	0.0888	49.100%	0.0436	525.48	506.47	17,230.69	17,230.69	8,619.95
03	oct-18	100,381.50	0.0888	49.100%	0.0436	527.89	506.47	4,561.82	8,619.95	0.00
04										
									35,557.45	8,619.95

Material :		MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO				MONTO OTORGADO		S/.	30,460.02	IU = 43	
Nº de Val.	Mes Valorizacion	Monto Valoriz. (A)	Coef. Inc. Monomio	% de Incidencia	Ci (B)	Ima (Ago 18) (E)	Imo (Mar 18) (F)	Amortizacion (E)=(B)x(A)x(C)/(D)	Monto a amortizar	Saldo por amortizar	
01	ago-18	220,065.47	0.1008	57.500%	0.0580	678.97	744.00	11,640.13	11,640.13	18,819.89	
02	sep-18	380,895.32	0.1008	57.500%	0.0580	677.88	744.00	20,114.72	18,819.89	0.00	
03	oct-18	100,381.50	0.1008	57.500%	0.0580	682.25	744.00	5,335.22	0.00	0.00	
04											
									30,460.02	0.00	
Material :		GAVION TIPO CAJON				MONTO OTORGADO		S/.	34,859.69	IU = 53	
Nº de Val.	Mes Valorizacion	Monto Valoriz. (A)	Coef. Inc. Monomio	% de Incidencia	Ci (B)	Ima (Ago 18) (E)	Imo (Mar 18) (F)	Amortizacion (E)=(B)x(A)x(C)/(D)	Monto a amortizar	Saldo por amortizar	
01	ago-18	220,065.47	0.1008	42.500%	0.0428	805.35	747.73	10,154.10	10,154.10	24,705.59	
02	sep-18	380,895.32	0.1008	42.500%	0.0428	806.68	747.73	17,604.01	19,362.77	5,342.82	
03	oct-18	100,381.50	0.1008	42.500%	0.0428	808.00	747.73	4,646.97	5,342.82	0.00	
04											
									34,859.69	5,342.82	
RESUMEN DEL CALCULO DE AMORTIZACION DE ADELANTO DE MATERIALES											
Nº de Val.	Mes Valorizacion	AMORTIZACION CALCULADA		SALDO POR AMORTIZAR							
01	ago-18	41,447.82		96,563.95							
02	sep-18	72,629.51		23,934.44							
03	oct-18	23,934.44		-							
04											
TOTAL AMORTIZADO SIN IGV		S/.	138,011.77								
SALDO POR AMORTIZAR SIN IGV		S/.	0.00								

CALCULO DE LA DEDUCCION DEL REAJUSTE AUTORIZADO QUE NO CORRESPONDE POR ADELANTO ESPECIFICO PARA MATERIALES

Obra : ADJUDICACION SIMPLIFICADA Nº 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".

Entidad : Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A. - ADINELSA

D.S. Nº 017-79-VC

FORMULA GENERAL : $D = Ci \times V \times ((Imr - Ima) / Imo)$

Donde :

- D = Deducion del reintegro que no corresponde
- Ci = Coeficiente de incidencia del material motivo del adelanto
- V = Valorizacion del mes (incl. F.R. sin IGV)
- Imr = Indice del material al mes de reajuste
- Ima = Indice a la fecha de obrogamiento del adelanto (Agosto 2018)
- Imo = Indice a la fecha del presupuesto base del mismo material (Marzo 2018)

FORMULA POLINOMICA UNICA

FORMULA POLINOMICA: $0.4545*(Jr / Jo) + 0.0888*(AMr / AMo) + 0.1008*(CDr / CDo) + 0.1291*(MAR / MAo) + 0.2267*(MFr / MFO)$

Monomi	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.4545	100.000%	J	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.0888	50.900%	AM	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
		49.100%		3	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO
3	0.1008	57.500%	CD	43	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO
		42.500%		53	GAVION TIPO CAJON
4	0.1291	33.700%	MA	48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL
		30.400%		49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
		35.900%		32	FLETE TERRESTRE
5	0.2267	100.000%	GGU	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Material : CEMENTO PORTLAND TIPO I										MONTO OTORGADO S/. 37,134.61		IU = 21	
Nº de Val.	Mes Valorizacion	Monto Valoriz (A)	Coef. Inc. Monomio	% de Incidencia	Ci (B)	Monto otorgado (C)	Imr (D)	Ima (Ago 18) (E)	Imo (Mar 18) (F)	Adelanto deflactado (G) = C x F / E	Ci x V (H) = A x B	Monto Utilizado (J)	Deducion (K) = J x (D - E) / F
01	ago-18	220,065.47	0.089	50.900%	0.045	37,134.61	423.68	423.68	423.68	37,134.61	9,946.78	9,946.78	0.00
02	sep-18	380,895.32	0.089	50.900%	0.045	37,134.61	423.68	423.68	423.68	37,134.61	17,216.16	17,216.16	0.00
03	oct-18	100,381.50	0.089	50.900%	0.045	37,134.61	423.68	423.68	423.68	37,134.61	4,547.38	4,547.38	0.00
											31,710.33	9,946.78	0.00

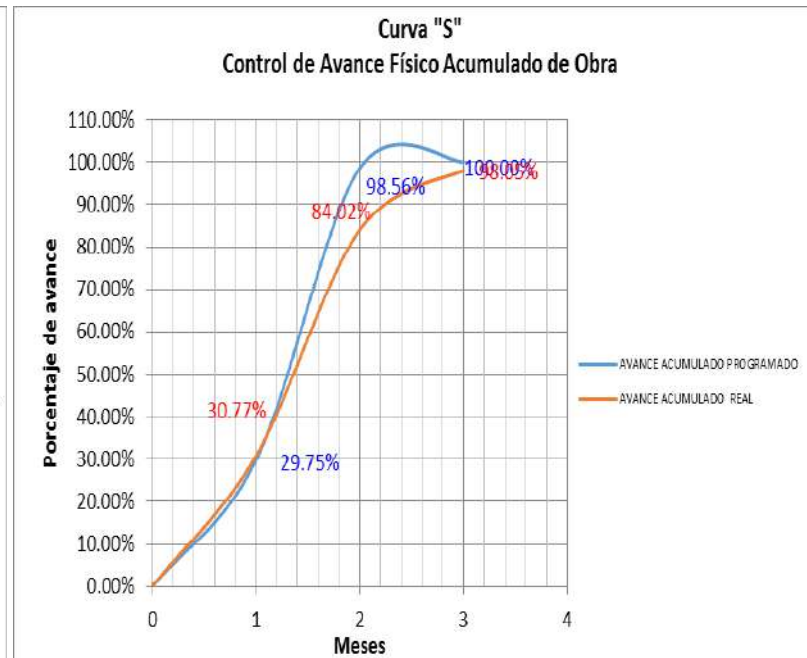
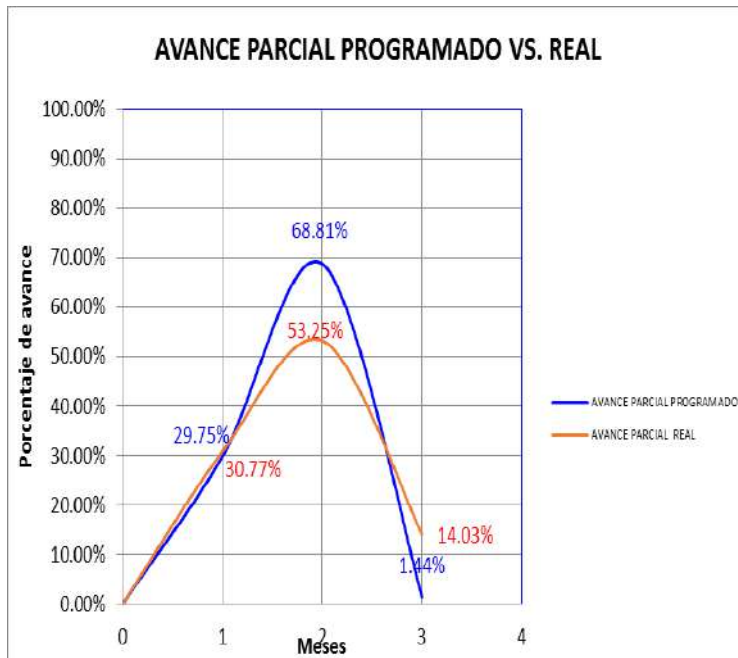
Material : ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO										MONTO OTORGADO S/. 35,557.45		IU = 03	
Nº de Val.	Mes Valorizacion	Monto Valoriz (A)	Coef. Inc. Monomio	% de Incidencia	Ci (B)	Monto otorgado (C)	Imr (D)	Ima (Ago 18) (E)	Imo (Mar 18) (F)	Adelanto deflactado (G) = C x F / E	Ci x V (H) = A x B	Monto Utilizado (J)	Deducion (K) = J x (D - E) / F
01	ago-18	220,065.47	0.089	49.100%	0.044	35,557.45	512.37	512.37	506.47	35,148.00	9,595.03	9,595.03	0.00
02	sep-18	380,895.32	0.089	49.100%	0.044	35,557.45	525.48	525.48	506.47	34,271.11	16,607.34	16,607.34	0.00
03	oct-18	100,381.50	0.089	49.100%	0.044	35,557.45	527.89	525.48	506.47	34,271.11	4,386.57	4,386.57	20.87
											30,588.94	9,595.03	20.87

Material : MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO						MONTO OTORGADO S/. 30,460.02				IU = 43			
Nº de Val.	Mes Valorizacion	Monto Valoriz (A)	Coef. Inc. Monomio	% de Incidencia	Ci (B)	Monto otorgado (C)	Imr (D)	Ima (Ago 18) (E)	Imo (Mar 18) (F)	Adelanto deflactado (G) = C x F / E	Ci x V (H) = A x B	Monto Utilizado (J)	Deduccion (K) = J x (D - E) / F
01	ago-18	220,065.47	0.101	57.500%	0.058	30,460.02	678.97	678.97	744.00	33,377.40	12,754.99	12,754.99	0.00
02	sep-18	380,895.32	0.101	57.500%	0.058	30,460.02	677.88	677.88	744.00	33,431.07	22,076.69	22,076.69	0.00
03	oct-18	100,381.50	0.101	57.500%	0.058	30,460.02	682.25	677.88	744.00	33,431.07	5,829.66	5,829.66	34.24
											40,661.34	12,754.99	34.24

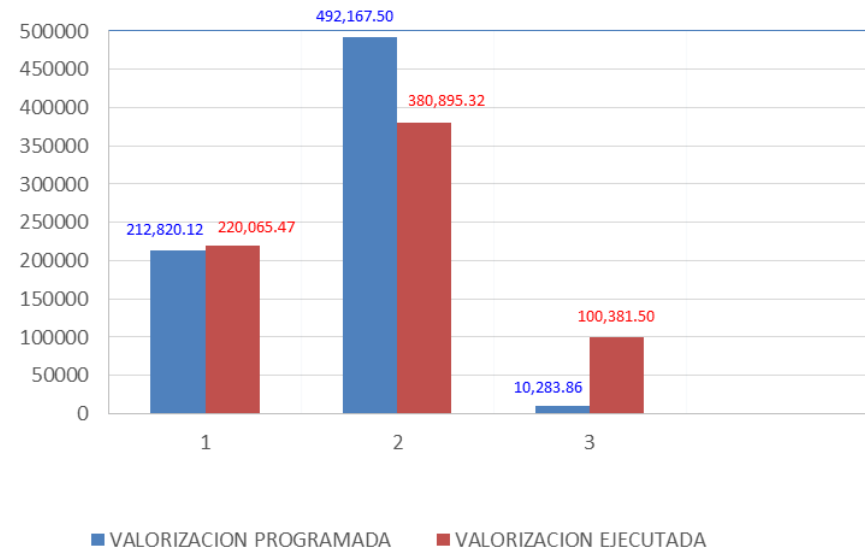
Material : GAVION TIPO CAJON						MONTO OTORGADO S/. 34,859.69				IU = 53			
Nº de Val.	Mes Valorizacion	Monto Valoriz (A)	Coef. Inc. Monomio	% de Incidencia	Ci (B)	Monto otorgado (C)	Imr (D)	Ima (Ago 18) (E)	Imo (Mar 18) (F)	Adelanto deflactado (G) = C x F / E	Ci x V (H) = A x B	Monto Utilizado (J)	Deduccion (K) = J x (D - E) / F
01	ago-18	220,065.47	0.101	42.500%	0.043	34,859.69	805.35	805.35	747.73	32,365.60	9,427.60	9,427.60	0.00
02	sep-18	380,895.32	0.101	42.500%	0.043	34,859.69	806.68	806.68	747.73	32,312.24	16,317.56	16,317.56	0.00
03	oct-18	100,381.50	0.101	42.500%	0.043	34,859.69	808.00	806.68	747.73	32,312.24	4,308.88	4,308.88	7.61
											30,054.04	9,427.60	7.61

RESUMEN DEL CALCULO DE LA DEDUCCION DEL REAJUSTE QUE NO CORRESPONDE POR ADELANTO ESPECIFICO PARA MATERIALES

Nº de Val.	Mes Valorizacion	DEDUCCION CALCULADA	DEDUCCION ACUMULADA
01	ago-18		0.00
02	sep-18		0.00
03	oct-18		62.72
04			
TOTAL DEDUCCION		S/.	0.00



VALORIZACION PROGRAMADA VS VALORIZACION EJECUTADA



3.4 Resultados Administrativos

3.4.1 Cronograma Valorizado

CRONOGRAMA VALORIZADO DE AVANCE DE OBRA ADECUADO A LA FECHA DE INICIO CONTRACTUAL								
PROYECTO:	ADJUDICACION SIMPLIFICADA Nº 015-2018-ADINELSA-1 : "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".							
UBICACIÓN:	DISTRITO	: SANTA LEONOR						
	PROVINCIA	: HUAURA						
	DEPARTAMENTO	: LIMA						
CONTRATISTA:	CONSORCIO CONSTRUCTOR JLA							
FECHA:	mar-18							
ITEM	PARTIDA	UND.	METRADO TOTAL	COSTO UNITARIO	PRESUPUESTO PROGRA- MADO	PLAZO DE EJECUCION PROGRAMADO = 60 DIAS		
						CALENDARIO		
						Agosto 03 al 31	Setiembre 1 al 30	Octubre 1 al 1
1.0	OBRAS PRELIMINARES				S/5,950.20			
1.01	CARTEL DE OBRA	und	1.00	S/1,782.48	S/1,782.48	1,782.48	-	-
1.02	ALMACEN DE OBRA Y CASETA DE GUARDIANIA	gib	1.00	S/4,167.72	S/4,167.72	4,167.72	-	-
2.0	TRABAJOS PRELIMINARES				S/15,690.10			
2.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	gib	1.00	S/9,477.16	S/9,477.16	4,738.58	-	4,738.58
2.02	TRAZO, NIVELACION, REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRAFICO	km	1.06	S/5,850.23	S/6,212.94	6,212.94	-	-
3.0	PLATAFORMA DE CANAL DE CONDUCCION				S/40,768.12			
3.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				S/12,579.82			
3.01.01	DESQUINCHE Y PERFILADO DE TALUDES	m2	760.00	S/11.42	S/8,679.20	8,679.20	-	-
3.01.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM <1 km	m3	319.20	S/12.22	S/3,900.62	3,900.62	-	-
3.02	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE ESCOMBROS Y DERRUMBES				S/28,188.30			
3.02.01	LIMPIEZA Y ELIMINACIÓN DE ESCOMBROS	m2	3,747.30	S/4.42	S/16,563.07	10,409.89	6,153.18	-
3.02.02	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE DERRUMBES	m3	209.85	S/7.74	S/1,624.24	1,624.24	-	-
3.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM <0.1 km	m3	818.41	S/12.22	S/10,000.99	10,000.99	-	-
4.0	CANAL DE CONDUCCION				S/371,289.11			
4.01	CORTE EN TIERRA COMPACTA (TC) MANUAL	m3	27.04	S/31.96	S/864.26	864.26	-	-
4.02	CORTE EN ROCA SUELTA (RS) MANUAL	m3	13.52	S/66.08	S/893.47	893.47	-	-
4.03	CORTE EN ROCA FIJA (RF) MANUAL	m3	4.51	S/86.04	S/387.78	387.78	-	-
4.04	DESATE Y RETIRO DE MADERA DE PROTECCION ANTIGUO	m2	910.80	S/9.43	S/8,588.84	8,588.84	-	-
4.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO TIPO CARAVISTA PLANO	m2	1,690.13	S/60.06	S/101,508.91	41,314.13	60,194.78	-
4.06	ACERO DE REFUERZO $f_y=4,200\text{KG}/\text{CM}^2$	kg	9,329.49	S/4.49	S/41,889.41	20,944.71	20,944.71	-
4.07	CONCRETO ARMADO $f_c=210\text{KG}/\text{CM}^2$	m3	155.49	S/458.24	S/71,252.42	20,306.94	50,945.48	-
4.08	TRASLADO Y COLOCACIÓN DE VIGAS DE CONCRETO: 2.30MX0.20MX0.15M	m3	2,254.00	S/60.00	S/135,240.00	-	131,859.00	3,381.00
4.09	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM <1 km	m3	63.10	S/12.22	S/771.06	-	771.06	-
4.10	SELLADO DE JUNTAS	m	616.00	S/16.06	S/9,892.96	-	9,892.96	-

5.0	MURO DE CONTENCIÓN					S/65,239.87			
5.01	CORTE EN TIERRA COMPACTA (TC) MANUAL, CON PRESENCIA DE AGUA	m3	131.40	S/42.62	S/5,600.27	1,120.05	4,480.21	-	
5.02	CORTE EN ROCA SUELTA (RS) MANUAL, CON PRESENCIA DE AGUA	m3	65.70	S/96.97	S/6,370.93	-	6,370.93	-	
5.03	CORTE EN ROCA FIJA (RF) MANUAL, CON PRESENCIA DE AGUA	m3	21.90	S/124.65	S/2,729.84	-	2,729.84	-	
5.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO VERTICAL EN MUROS	m2	30.00	S/58.01	S/1,740.30	-	1,740.30	-	
5.05	CONCRETO SIMPLE $f_c=140\text{KG}/\text{CM}^2$ + 50% DE PIEDRA GRANDE	m3	15.00	S/344.14	S/5,162.10	-	5,162.10	-	
5.06	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO EN MURO	m3	54.75	S/44.43	S/2,432.54	-	2,432.54	-	
5.07	MUROS DE ENROCADO CON GAVIONES 1.00MX1.00X2.00M	m3	189.00	S/218.01	S/41,203.89	-	41,203.89	-	
6.0	BARRAGE DE CAPTACIÓN					S/18,696.33			
6.01	DEMOLICION DE CONCRETO ANTIGUO	m3	9.24	S/136.41	S/1,260.43	-	1,260.43	-	
6.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO VERTICAL EN MUROS	m2	18.48	S/58.01	S/1,072.02	-	1,072.02	-	
6.03	CONCRETO ARMADO $f_c=280\text{KG}/\text{CM}^2$ EN MUROS	m3	5.24	S/517.69	S/2,710.62	-	2,710.62	-	
6.04	ACERO DE REFUERZO $f_y=4,200\text{KG}/\text{CM}^2$	kg	314.16	S/4.49	S/1,410.58	-	1,410.58	-	
6.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COMPUERTA METALICA DE 1.50MX1.80M, INC. ACCESORIOS	und	1.00	S/8,057.15	S/8,057.15	-	8,057.15	-	
6.06	REPARACION DE REGLA LIMNIMETRICA	m	1.00	S/1,285.77	S/1,285.77	-	1,285.77	-	
6.07	TRATAMIENTO DE JUNTAS EN CONCRETO	m2	4.47	S/269.77	S/1,207.22	-	1,207.22	-	
6.08	FABRICACIÓN, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA METALICA	und	3.30	S/512.89	S/1,692.54	-	1,692.54	-	
7.0	MISCELANEOS					S/10,000.00			
7.01	RESARCIMIENTO Y/O COMPENSACION POR TERRENOS INVOLUCRADOS	ha	0.50	S/20,000.00	S/10,000.00	10,000.00	-	-	
8.0	PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD					S/850.00			
8.01	DISEÑO DE MEZCLA	und	1.00	S/350.00	S/350.00	-	350.00	-	
8.02	ROTURA DE PROBETAS (RESISTENCIA A LA COMPRESION)	und	10.00	S/50.00	S/500.00	-	500.00	-	
9.0	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA					S/15,554.48			
9.01	LIMPIEZA DE ARENA EN ESTRUCTURA HIDRÁULICA	m3	645.95	S/24.08	S/15,554.48	-	15,554.48	-	
10	GESTION MEDIO AMBIENTAL					S/10,700.00			
10.01	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN LA ETAPA DE CONSTRUCCION				S/9,200.00				
10.01.01	ACONDICIONAMIENTO DE BOTADEROS Y AREAS DE ACOPIO	glb	1.00	S/5,200.00	S/5,200.00	3,120.00	2,080.00	-	
10.01.02	CAPACITACIONES AMBIENTALES	glb	1.00	S/2,000.00	S/2,000.00	1,054.00	946.00	-	
10.01.03	EQUIPAMIENTO	glb	1.00	S/2,000.00	S/2,000.00	-	2,000.00	-	
10.02	PLAN DE CIERRE				S/1,500.00				
10.02.01	SIEMBRE DE PLANTONES ORNAMENTALES	glb	1.00	S/1,500.00	S/1,500.00	-	1,500.00	-	
11	GESTION DE SEGURIDAD					S/10,001.65			
11.01	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	glb	1.00	S/5,169.75	S/5,169.75	5,169.75	-	-	
11.02	IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD	glb	1.00	S/836.90	S/836.90	753.21	83.69	-	
11.03	SEGUROS: SCTR	glb	1.00	S/3,995.00	S/3,995.00	1,997.50	1,997.50	-	
	COSTO DIRECTO S/.				564,739.86	168,031.31	388,588.97	8,119.58	
	GASTOS GENERALES		16.7%		94,057.63	27,985.68	64,719.63	1,352.32	
	UTILIDAD		10.00%		56,473.99	16,803.13	38,858.90	811.96	
	SUB TOTAL				715,271.48	212,820.12	492,167.50	10,283.86	
	IGV		18.00%		128,748.86	38,307.62	88,590.15	1,851.09	
	PRESUPUESTO TOTAL S/.				844,020.34	251,127.74	580,757.65	12,134.95	
	AVANCE MENSUAL TOTAL (%)					29.75%	68.81%	1.44%	
	AVANCE ACUMULADO TOTAL (%_					29.75%	98.56%	100.00%	

3.4.2 Cuaderno de Obra

El Cuaderno de Obra es un documento relevante para la ejecución de la obra, en el presente informe sólo vamos adjuntar algunos asientos.

ACTA DE ENTREGA DE TERRENO PARA INICIO DE OBRA


OBRA: "CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR".

UBICACIÓN	: Centro Poblado de Pícoy
DISTRITO	: SANTA LEONOR
PROVINCIA	: HUAURA
DEPARTAMENTO	: LIMA
PROCESO	: ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 015-2018-ADINELSA-1
CONTRATO EJECUCIÓN DE OBRA	: CONTRATO N° 016-2018-ADINELSA
SISTEMA DE CONTRATACION	: PRECIOS UNITARIOS
MONTO CONTRATADO	: S/ 844,020.34 Soles.
PLAZO DE EJECUCION	: 60 DIAS CALENDARIOS
ENTIDAD	: Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A. - ADINELSA
CONTRATISTA	: CONSORCIO CONSTRUCTOR JLA (Integrado por la empresa JLA INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C. y la empresa INATEC S.A.C.)

Siendo las 12:30 horas del día 02 de agosto del 2018, se reunieron en el terreno donde se construirá la obra: "CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE DAÑOS PRODUCTO DEL FENÓMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR", ubicada en el Centro Poblado de Pícoy, en el distrito de Santa Leonor, Provincia de Huaura, Departamento de Lima, en representación de la Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica S.A. - ADINELSA, el Jefe del Dpto. de Generación Ing. WILDER ELERA PINTADO, con DNI N° 40214489 y Ing. GUSTAVO FELIPE VEGA MEZA DNI N° 07095453, designado para la Supervisión del proyecto señalado, y de la otra parte el contratista CONSORCIO CONSTRUCTOR JLA, representado por su Representante Legal Señor RICARDO JOSE SANTA CRUZ MUÑOZ, con DNI N° 43384835.

Las personas mencionadas se constituyen en el terreno para proceder a la entrega del bien en el marco de la implementación del indicado proyecto, según el Contrato N° 016-2018-ADINELSA.

Al término de la diligencia y no existiendo observación alguna, se dio por realizada la entrega de terreno de la obra, procediéndose a suscribir la presente acta en fe de lo cual firman los participantes en cuatro (04) originales, en señal de conformidad.


 RICARDO JOSE SANTA CRUZ MUÑOZ Representante Legal CONSORCIO CONSTRUCTOR JLA DNI N° 43384835	 GUSTAVO FELIPE VEGA MEZA Supervisor de Obra DNI N° 07095453
--	--



WILDER ELERA PINTADO
Jefe del Dpto. de Generación ADINELSA
DNI N° 40214489


CUADERNO DE LA OBRA: MANZ. Y. RES. PÓDOL. CROR. ESC. DEL N.º 1170
 Propietario: ADINESA
 Dirección:
 Contratista: CONSORCIO CONSTRUCTORA S.A.



05

FECHA
Asiento N° 04
Del Supervisor: 07 - AGOSTO - 2018.
 Se verifica el avance de los trabajos en las partidas siguientes:
 Se continúa con la limpieza y eliminación de escombros, entre los alcantarillados #073 y #109, además se inicia la eliminación del material excedente en el sotavento indicado por los señalamientos del C.P. Pizar.
 Los trabajos continúan con el replanteo topográfico y ubicación de zonas de obras e intervenciones.
 Se habilitan áreas para la construcción de áreas temporales que servirán como base para la fabricación de los vias prefabricadas de concreto (en zonas cercanas a la bocanilla).
 Recibe la Carta N° 022 - 2018/MA, en la cual solicitan el adelanto para adquisición de materiales, esta se tramitará a la brevedad.

 Gustavo Felipe Vega Meza
 Ingeniero Civil
 C.I.P. 72068


Asiento N° 05
Del Supervisor: 08 - AGOSTO - 2018.
 Ejecutar a la Entidad los Colecciones de Dato y el levantamiento de terreno para la adquisición de materiales para sus trabajos respectivos.
 El Sr. Antonio Maramba Wong, continúa en la obra dirigiendo los trabajos que se ejecutan; se está a la espera de la aprobación por parte de la Entidad, del terreno requerido en la Carta N° 020 - 2018/MA.
 Verificar los avances de los trabajos en las partidas siguientes:
 - Construcción de zonas temporales que servirán como base para la fabricación de las vias prefabricadas de concreto, en zonas cercanas a la bocanilla de Villalobos y Alvarado.
 - Continuación del replanteo topográfico, se hizo la colocación del alfileres respectivos a la brevedad posible.
 Inicio al montaje de obra el material siguiente: 8^m de hormigón, 50 ml. de cemento, 50 varillas de fierro de # 3/8" y 50 varillas de fierro de # 1/4".

 Sr. ANTONIO MARAMBA WONG
 Reg. CIP N° 48768
 RESIDENTE DE OBRA



 Gustavo Felipe Vega Meza
 Ingeniero Civil
 C.I.P. 72068


CUADERNO DE LA OBRA: MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA CALLE DEL N.º 1170 DEL PUEBLO DEL N.º 1170 EN LA C. Y SANTA LUCAS
 Propietario: ADINESA
 Dirección: Al Pódel: Pódel Miotta N° 421, SAN JUAN DE MICHIGÁN, LINA
 Contratista: CONSORCIO CONSTRUCTORA S.A.




07

FECHA
Asiento N° 08
Del Supervisor: 10 - AGOSTO - 2018.
 Se indica al Residente que el ingreso debe ser el asegurado con carta del Contador y las discrepancias encontradas deben ser de inmediato corregidas e indicar las causas respectivas.
 Verificar el avance de los partidas siguientes:
 - Se continúa con la construcción de zonas provisionales que servirán como base para la fabricación de las vias prefabricadas.
 - En zonas se dio inicio de ejecución de trabajo a todo el personal, de acuerdo al plan de seguridad.
 - Se continúa con los trabajos de eliminación y limpieza.

 Gustavo Felipe Vega Meza
 Ingeniero Civil
 C.I.P. 72068

Asiento N° 09
Del Residente: 11 AGOSTO DEL 2018.
 - Habiéndose definido el modelo y leyenda del carnet de obra con la Entidad se solicita a la Supervisión la adquisición del mismo e indicar el lugar para proceder a su instalación.
 - Se alcanza a la Supervisión copia de los planos de seguridad entre del personal que va a trabajar en la obra.
 - Asimismo se hizo el convenio que todos los días debe de haber la jornada de trabajo de los ingenieros civiles de supervisión y medición a adoptar en cumplimiento de los trabajos.
 - Se recibe 60 bolsas de cemento tipos. marca Pódel en el contrato.
 - 10 ml. de arena gruesa.
 - Se continúa con los trabajos de la partida a. el movimiento de tierras.
 - En la Estación de Control de Construcción 302 Limpieza y eliminación de escombros y eliminación de 302 el limpieza y eliminación de escombros sobre vias de acceso y la respectiva limpieza a Pódel.

 Sr. ANTONIO MARAMBA WONG
 Reg. CIP N° 48768
 RESIDENTE DE OBRA


 Gustavo Felipe Vega Meza
 Ingeniero Civil
 C.I.P. 72068


 Gustavo Felipe Vega Meza
 Ingeniero Civil
 C.I.P. 72068

INSPECTOR

CUADERNO DE LA OBRA: MANTENIMIENTO Y REPARACION DEL FENOMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR
 Propietario: ADINVEST SA
 Dirección: AV. PROLONG. PEDRO MILOTTA N° 421. SAN JUAN DE LOS RIOS. LIMA.
 Contratista: CONSORCIO CONSTRUCTORA S.A.



FECHA: 14 de Agosto del 2018.

Asistencia No 15 del Residente:
 - Se informa a la Supervisión que viene el desarrollo concluido de trabajos para la obra dentro del No. 1035 de trabajos en la forma de trabajo a cargo programado. Motivo por el cual se resuelve a cumplir con el plazo respectivo.
 - Se continúa con los trabajos de limpieza y eliminación de escombros y desperdicios desde la prog. 01201 a 01200. con 8 pedras. así mismo se está realizando la eliminación de material de cadavente.
 - Se informa a la Supervisión de la habilitación del acero con vista al plano: 202.1200E-202.1.01MS-MS. donde se usa (24.35.0 10.15 d/14) por lo que se está utilizando en cambio de 43/8 por este tipo de perforación al cual que me cabe cada 1/4 (15 pedras) predicha estructura respectiva se cantidad de 254 cambios de 43/8 y 2, 254 cambios de 1/4 para el sustentado en los ejes a fabricar y colocar sobre el canal de conducción.
 Nos indica que el día de mañana se abre el caso al C.E. Chivichin, por lo que se nos mantiene la agenda de los trabajos a obra.
 Verificamos el avance de los trabajos en las partidas siguientes:
 - Limpieza y eliminación de escombros y desperdicios, entre las programadas 01201 a la 01400.
 - Habilitación de la estructura de las vigas de columnas de concreto.

Ing. Gustavo Felipe Vega Meza
 Registrado en el Colegio de Ingenieros Civiles del Perú N° 72068
 Residente de Obra

Ing. Antonio J. Huaranga Wong
 Registrado en el Colegio de Ingenieros Civiles del Perú N° 46768
 Residente de Obra

CUADERNO DE LA OBRA: MANTENIMIENTO Y REPARACION DEL FENOMENO DEL NIÑO EN LA C.H. SANTA LEONOR
 Propietario: ADINVEST SA
 Dirección: AV. PROLONG. PEDRO MILOTTA N° 421. SAN JUAN DE LOS RIOS. LIMA.
 Contratista: CONSORCIO CONSTRUCTORA S.A.



Asistencia No 15 del Residente:
 - Se solicita a la Supervisión autorización para el vaciado de concreto de 240x15 (cm) de 140 vigas (230x0.30x0.15).
 - Se informa a la Supervisión que debido a la restricción de obra por el tiempo, nos vemos obligados al vaciado de concreto masivo y programado, por vez que no lo permitía al avanzar al vaciado de 200 vigs/diarios por falta de estregado afectando nuestra obra crítica.
 El día de hoy 20 de 08 del 2018 se avanza con el vaciado de concreto de 140 vigas y la autorización respectiva al día de hoy por ser necesario y aprobación para ser elevad a la Entidad

PLANILLA Y CALCULO DE

ITEM	DESCRIPCION DE LA OBRA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
4.01	SELTADO DE BARRAS	Longitud del Canal Principal	10	0.00	0.00
		Longitud total de Juntas	0	0.00	0.00
		Longitud total de juntas	0	0.00	0.00
5	MURO DE CONCRECIÓN	Muro 1	0	0.00	0.00
		Muro 2	1	10	10.00
		Muro 3	1	10	10.00
		Muro 4	1	10	10.00
		Muro 5	1	10	10.00
4.01	CORTE EN TIERRA COMPACTA (TC) PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.80	96.00
4.02	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.03	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.04	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.05	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.06	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.07	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.08	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.09	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.10	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.11	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.12	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.13	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.14	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.15	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.16	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.17	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.18	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.19	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.20	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.21	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.22	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.23	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.24	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.25	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.26	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.27	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.28	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.29	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.30	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.31	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.32	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.33	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.34	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.35	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.36	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.37	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.38	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.39	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.40	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.41	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.42	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.43	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.44	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.45	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.46	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.47	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.48	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.49	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.50	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.51	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.52	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.53	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.54	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.55	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.56	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.57	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.58	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.59	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.60	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.61	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.62	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.63	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.64	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.65	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.66	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.67	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.68	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.69	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.70	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.71	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.72	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.73	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.74	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.75	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.76	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.77	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.78	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.79	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.80	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.81	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.82	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.83	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.84	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.85	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.86	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.87	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.88	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.89	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.90	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.91	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.92	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.93	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.94	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.95	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.96	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.97	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.98	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
4.99	CORTE EN TIERRA SUelta PARA MUROS DE CONCRETO		120.00	0.70	84.00
5.00	MUROS DE ENLACE CONLIGACIONES 100M X 100M X 100M		0	0.00	0.00

Ing. Antonio J. Huaranga Wong
 Registrado en el Colegio de Ingenieros Civiles del Perú N° 46768
 Residente de Obra

Ing. Gustavo Felipe Vega Meza
 Registrado en el Colegio de Ingenieros Civiles del Perú N° 72068
 Residente de Obra

CUADERNO DE LA OBRA: MANTENIMIENTO Y REPARACIONES DEL PAVIMENTO DEL NUDO EN LA C.A. SANTA ROSA - TACNA
 Propietario: ADINELSA
 Dirección: Av. Paulino Pedro Huota 421 - San Juan de Miraflores - Lima
 Contratista: Consorcio Constructor JLA



26

FECHA: VIENE FOLIO 25

DE LAS VIGAS PREPROCESADAS, DEL EMPEDIDO TÉCNICO Y LO RESALANTE EXPUESTO.

- LA COMARCAS DE LOS DICHOS CEMENTOS.
- POR LO QUE SE SOLICITA ALCANTARILLADO AL DIFERENCIAL DIFERENCIAS DE LO EXPUESTO.
- DE CADA PARTE SE CIDA A LA EJECUCIÓN DEL PAVIMENTO DE LA CAJAL FORTA SOLICITA Y DISEÑO EL EXPUESTO DE LA LA PLANTA E DISEÑO.

Asiento N° 48
 DEL SUPERVISOR:

31 - AGOSTO - 2018.

Se toma conocimiento de los cuestionamientos realizados por el Residente, el cual a:

- La distribución del drenaje de agua lluvia del canchales (10.35 mts del eje longitudinal), el número de bajantes y el puente de drenaje (que no está contemplado en el presupuesto).
- Falta de detalle de la carpintera a instalar, así como su ubicación en la obra.
- Falta la ubicación de los postes de alumbrado.
- Falta mayor medida, en la partida de pavimento de asfalto en las vigas preprocesadas.

A criterio, se estará atendiendo a la necesidad los cuestionamientos, a la Ciudad (no ha el presupuesto del Proyecto).

Con respecto al término de la carpintera se solicita la ampliación de plazo, mencionando que no efectivamente el plazo continúa cuando para el caso de vehículos pesados, como los están realizando (personal del C.T. Lima). De no cumplirse pronto, es posible que el Contratista solicite una ampliación parcial de plazo, hecho que está contemplado en el RLC.

Ing. Antonio J. Huaranga Wong
 Reg. CIP N° 46768
 RESIDENTE DE OBRA

Gustavo Felipe Vega Meza
 Ingeniero Civil
 C.I.P. 7206B

[Signature]
 INGENIERO SUPERVISOR

[Signature]
 INGENIERO CIVIL

CUADERNO DE LA OBRA: MANTENIMIENTO Y REPARACIONES DEL PAVIMENTO DEL NUDO EN LA C.A. SANTA ROSA - TACNA
 Propietario: ADINELSA
 Dirección: Av. Paulino Pedro Huota 421 - San Juan de Miraflores - Lima
 Contratista: Consorcio Constructor JLA



59

FECHA: Asiento N° 103

DEL SUPERVISOR:

30 - SEPTIEMBRE - 2018.

VERIFICACION DEL AVANCE DE LOS TRABAJOS DE LOS PAVIMENTOS SIGUIENTES:

- TALLADO DE VIGAS PREPROCESADAS DE EMPEDIDO, PISO 2 EMPEDIDO.
- CANTONAMIENTO DE LOS CANTONAMIENTOS EN 125 VIGAS, SE AUTORIZA EL VALOR DE CANTONAMIENTO PARA EL DIA 02.10.2018 (MAYOR).

SE CONSTA QUE PARA EL DIA DE HOY (01.10.2018), SE TIENE TODOS LOS MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIAS; SE TIENE ORGANIZADO EL PERSONAL PARA COMENZAR SUS LABORES A PARTIR DE LAS 6:00 am.

RECIBIMOS AL HORAS DE LA TARDE, LOS METRADOS Y LAS PLANILLAS DE SUSTENTO, DE LAS PARTIDAS EJECUTADAS, PARA LAS VERIFICACIONES RESPECTIVAS Y LA POSTERIOR ELABORACION DE LA VALORACION N° 02 (MES DE SEPTIEMBRE), ASIMISMO DE SU TRONITE CORRESPONDIENTE, RESPECTANDO LOS CANTONAMIENTOS Y PLANOS ESTABLECIDOS EN EL ANEXO 166 DEL RLC.

Asiento N° 104
 DEL RESIDENTE:

30 - SEPTIEMBRE - 2018.

EL DIA DE HOY SE REALIZA LA LIMPIEZA DEL CANCHAL DE EMPEDIDO (PARA USARLO EN EL PAVIMENTO N° 02). SE HAN REALIZADO TRABAJOS DE DESCONTAMINACION EN LA P.D. 14300 A 14500 SOLAMENTE EN UNA CARA DEL CANCHAL Y PAVIMENTOS EMPEDIDOS. ASIMISMO SE HAN REALIZADO 83 TRONITOS (SUSTENTO) POR LO QUE SOLICITA A LA SUPERVISOR Y ESTACIONAR EN EL EMPEDIDO EN LA PARTIDA PREPROCESADA PARA PODER REALIZAR EN EL EMPEDIDO DE PAVIMENTOS EMPEDIDOS. Y NOS CUALQUIER EN FORMA MAS PROVISIONAL. EL DIA DE HOY SE HA CONTADO CON OS OPERARIOS Y OPERADORES.

- SE HA PROCEDIDO AL TRONITE DE LA REJE LUMINOSA Y SE ESTE HERRAMIENTA EL PUNTO DEL ANCHAMIENTO Y LA FALTA CON LOS MATERIALES DE TRONITE CORRESPONDIENTE.

Ing. Antonio J. Huaranga Wong
 Reg. CIP N° 46768
 RESIDENTE DE OBRA

Gustavo Felipe Vega Meza
 Ingeniero Civil

[Signature]
 INGENIERO SUPERVISOR

[Signature]
 INGENIERO CIVIL

CUADERNO DE LA OBRA: Mantenimiento y Reparación de la Infraestructura del Ferrocarril del Norte en la C.A. Santa Teresita
 Propietario: XDI S.A.S.
 Dirección: Av. Polaris, Pedro Motta N° 421 - San Juan de Miraflores, Lima
 Contratista: Consorcio Constructor J.L.A.



FECHA: 08 DE OCTUBRE DEL 2018
Asiento N° 116
 Del Supervisor: 08 de Octubre - 2018.
 Para mañana a la Supervisión de la conformación del 4to PISO DEL NUDO DE CONTENCIÓN 4º OJA (GAVIÓN) Y EL ACCESO Y TUBERÍAS DE PIEDRA.
 - SE PROCEDE AL PLANTEAMIENTO DE LOS PERALTEOS SE ESTABLECEN EN EL EMPALME EN LAS ZONAS DE DESVIACIÓN DE VÍA EN UN NUDO DE 100 METROS EN LAS DIFERENTES ZONAS INDICADAS POR EL PERSONAL DE LA ENTIDAD (PLANIA PISO).
 - SE CUMPLE CON EL TRASEGADO DE VIGAS PREESTRIBADAS A UN PISO: 01 A 20 A 01 A 58.
 - SE PROCEDE AL CUBRIMIENTO DE CIMENTACIÓN Y AL DESMOLCADO.
 Para mañana OS LAS REUNIONES, EL PERSONAL TRABAJA HASTA EL MEDIODÍA DEL VIERNES, NO TRABAJA EL DOMINGO.
 Se verifica el avance de los trabajos en las partidas siguientes:
 - Acero y traslado de pasarela colocaciones para el amarrado de los gaviones del muro de contención N° 04; además se está levantando el 4to nivel de S.
 - Desplazamiento y cubrimiento del cimiento del cimiento.
 - Trasegado y señalamiento de planicies, en zonas coordinadas con los señalamientos del C.P. PLOX.
 - Trasegado de vigas preestribadas por 2 frentes (de la excavación hacia adelante, y del otro lado hacia atrás).
 Estos coordinados con la Entidad, la fecha del 3º corte de obra del canal de confluencia.
 Ing. ANTONIO J. NIJARANGA WONG
 Reg. CIP N° 46768
 RESIDENTE DE OBRA
 Gustavo Felipe Vega Meza
 Ingeniero Civil

CUADERNO DE LA OBRA: Mantenimiento y Reparación de la Infraestructura del Ferrocarril del Norte en la C.A. Santa Teresita
 Propietario: XDI S.A.S.
 Dirección: Av. Polaris, Pedro Motta N° 421 - San Juan de Miraflores, Lima
 Contratista: Consorcio Constructor J.L.A.



FECHA: 13 DE OCTUBRE DEL 2018
Asiento N° 127
 Del Supervisor: 13 - OCTUBRE - 2018.
 - SE INICIA A LA SUPERVISIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS EN EL SECTOR 4-10 SECTOR DE ZONAS CON 2 PLOX. Y LA LINDERA DE ARENIA EN EL SECTOR HIDRÁULICA A PARTIR DE LAS 5:10 AM.
 - DE LO CUAL SE DA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MAYOR NUDO EN LA LINEA DE ACCESO A LA ZONA DEL CANAL DE CIMENTACIÓN Y DE ZONAS COORDINADAS DEL SECTOR DE CIMENTACIÓN Y NUDO ALICATADO DE LA PIEDRA DE NUDO DE CIMENTACIÓN PARA EL VERIFICADO Y VALORIZADO RESPECTIVA.
 - EL DÍA DE HOY SE HA CUMPLIDO CON EL TRASEGADO DE LAS VIGAS PREESTRIBADAS EN UN NUDO DE 2,250 METROS.
 - SE DA CONSTRUCCIÓN DE LOS TRABAJOS DE REPARACIÓN Y CIMENTADO RESPECTIVO DE LA REDA UNIMETALICA.
 - EL DÍA DE HOY SE CUMPLIRON TODOS LOS PUNTOS AL 100% SE DA EL REQUERIMIENTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO Y DESARROLLO DE LOS CUESTOS Y OTRAS ESTRUCTURAS DURANTE EL PERIODO DE EJECUCIÓN.
 - LO QUE SOLICITAMOS A LA SUPERVISIÓN LA RESPALDO DE LA OBRA SECCION 4-17 DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO.
 En día de hoy, siendo las 3:00 pm. se realiza el corte de obra en el canal de confluencia; luego a las 5:00 pm. se inician los trabajos de sellado de juntas con 7' elev y la limpieza de arena de la estructura hidráulica.
 Se continúa con el traslado de las vigas preestribadas y la colocación en su lugar respectivo de acuerdo a los planos correspondientes, en zonas de la torre, se culmina con esta partida.
 Se inicia el traslado y pintado de la REDA UNIMETALICA.
 Se inicia el traslado de las vigas preestribadas por los frentes E, E, E y U del Dpto. de Arequipa.
 Ing. ANTONIO J. NIJARANGA WONG
 Reg. CIP N° 46768
 RESIDENTE DE OBRA
 Gustavo Felipe Vega Meza
 Ingeniero Civil

CUADERNO DE LA OBRA: TRANSFERENCIA DE DERECHO DE USO EN UN CANTON LEONARDO

Propietario: ADRIANA

Dirección: AV. Pío Poma Muestra del Soldado - Montañas - Tumbuc

Contratista: Antonio Chaves JA



FECHA

Siendo las 2:30 pm se cumplieron los trabajos de terreno de juntas con material de línea de zona (2 piezas), y una la pendiente 1+700.

A las 5:00 pm se cumplieron los trabajos de limpieza de arena en la extracción de arena, así como la eliminación de este material procedente (cambio de la limpieza).

Siendo las 5:10 pm se asne la limpieza para el ingreso del agua al canal de conducción.

Con respecto a la limpieza por el Residente con respecto a la culminación de los trabajos materia del presente contrato, luego de las verificaciones respectivas, se ha concluido la obra, se están cancelando a la Estación, para proceder con la recepción de obra correspondiente, de acuerdo al artículo 178º del RLCE.

[Signature]
 Gustavo Felipe Vega Meza
 Ingeniero Civil
 C.I.P. 72068

[Signature]
 MR. ANTONIO CHAVES JA
 Reg. CIP N° 46768
 RESIDENTE DE OBRA

[Signature]
 Gustavo Felipe Vega Meza
 Ingeniero Civil

CONCLUSIONES

1. Se realizó la revisión del expediente técnico con la finalidad de poder detectar los posibles errores o defectos que se puedan presentar y enviar un informe a la entidad dando a conocer dichos defectos, sin considerar cualquier vicio oculto que pudiera existir y/u observaciones, además se realizó una inspección al terreno antes de que empiece la obra para conocer el aspecto climatológico para prever los trabajos sin verse afectado, ver e identificar al personal calificado, materiales, alquiler de máquinas y proveedores.
2. Por ser el sistema de contratación de la obra es a Precios Unitarios, el contratista formuló su propuesta ofertando precios unitarios considerando las partidas contenidas en las Bases, las condiciones previstas en los planos y especificaciones técnicas, y las cantidades referenciales y que se valorizan den relación a su ejecución real y por un determinado plazo de ejecución. Ese mismo orden de prelación se aplicará durante la ejecución de la obra, conforme lo indica el artículo 14, numeral 2 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
3. La Obra se desarrolló dentro de los estrictos controles de calidad exigidos por la Supervisión, los materiales han sido de primera calidad y la mano de obra empleada ha sido calificada; ensayos, rotura de probetas de concreto y diversas pruebas de laboratorio que se realizaron tuvieron resultados satisfactorios, el cual se anexan en tomo adjunto al presente informe.
4. La Obra se ejecutó cumpliendo con el avance programado vigente y concluido dentro del plazo contractual ampliado, el 13 de octubre del 2018.

RECOMENDACIONES

1. La comunicación debe ser fluida entre el Contratista, Supervisión y Entidad a fin de agilizar y viabilizar la mejor solución a cualquier situación que se plantee en el desarrollo de la ejecución de la Obra, las reuniones fueron de manera frecuente con los trabajadores para dar a conocer aspectos de seguridad y producción, para evitar accidentes, así como minimizar labores no contributarios de tal manera de que el trabajo productivo se incremente.
2. Leer de manera frecuente el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado sobre el Título de Ejecución de obras para evitar posibles penalidades por desconocimiento del Reglamento.
3. Se recomienda que, de ser el caso, el pronunciamiento oportuno del consultor y/o la entidad, a cada uno de las observaciones que pudieran realizarse, dentro del plazo de ley, a la supervisión de obra para conocimiento de la contratista e implementación inmediata en la obra.
4. Realizar de manera periódica inspecciones oculares para realizar el mantenimiento y reparación de daños ocasionados por intemperismo o por acciones climatológicas.

APORTES

1. Aplicar nuevos sistemas de gestión como el caso de Lean Construction y para eso se necesita que todos estén involucrados desde la gerencia, personal técnico y los trabajadores de tal manera de poder optimizar los recursos es decir minimizar los trabajos no contributarios que son los que generan pérdidas.
2. Se pudo haber utilizado el Acero Deck para cubrir el canal en reemplazo de las viguetas de concreto prefabricado, estos llegan a cubrir grandes luces y son más livianos y resistentes.
3. Usar los Gaviones en reemplazo de los muros de concreto porque son rápidos en su procedimiento constructivo y la pendiente era accesible para que estos se pudieran haber aplicado.
4. Elaborar una ficha de mantenimiento es decir donde se indica el tiempo de inspección para cada componente del canal y la forma como se debe de reparar, de esta manera se estaría evitando cada cierto tiempo o debido al colapso del canal por fenómenos naturales la reparación en el cual los presupuestos es demasiado alto. En el Cimacio para su reparación en el concreto se le adicionó un impermeabilizante en el análisis de costos unitarios no lo indicaba.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- BiCalmet, J. (2014). Planificación y Diseño de una pequeña central Hidroeléctrica. Tesis (Ingeniero Electrónico). Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 277. Lima.
- Fernandez , L. (2015). Desarrollo de un plan de mantenimiento para la central hidroeléctrica de Alcalá del Rio, aplicando criterios de confiabilidad (RCM). 112.
- Hernandez, R. (2014). Metodología de la investigación. 6a, 600. Mexico: Mac Graw Hill. doi: 978-1-4562-2396-0
- Jimenez, L. (2006). Optimización del mantenimiento preventivo de las turbinas Pelton de la central hidroeléctrica Juan Carlos - Moyopampa. 159. (F. d. Mecánica, Ed.) Lima, Perú.
- Morales, R. (2016). Diseño en Concreto Armado. 331. Lima, Perú: Fondo Editorial.
- Pacheco, J. (2008). El Maestro de Obra. 480. Lima: MC Graw – Hill.
- Ponce, D. (2016). Gestión de mantenimiento para centrales hidroeléctricas: el caso de la Central Hidroeléctrica Minas – San Francisco de la Corporacion Eléctrica del Ecuador CELEC EP – Unidad de negocio Enerjubones. 57. (D. d. Posgrados, Ed.) Ecuador.
- Rojas, S. (2009). Diseño de muros de contención sector la aguada comuna de Corral. 99. (F. d. Ingeniería, Ed.) Valdivia.
- Valderrama, S. (2014). Pasos para la elaboración de proyectos de investigación científica, Cuantitativa, Cualitativa y Mixta. 2° ed. Perú. 2a, 495. Lima, Perú: San Marcos E.I.R.L. doi:ISBN: 9786123028787.

ANEXOS

Planos

- P-01 Plano General: Bocatoma
- P-02 Planta de Conducción 1 de 3
- P-03 Planta de Conducción 2 de 3
- P-04 Planta de Conducción 3 de 3
- P-05 Canal de Conducción: Muro de contención: cortes y detalle