

## **10. SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA**

# SEGURIDAD Y SALUD

## PROYECTO:

"CREACION DEL SERVICIO DE PROVISION DE AGUA PARA RIEGO EN LAS ZONAS MEDIA Y BAJA DE LAS LOCALIDADES DEL CENTRO POBLADO DE CHONGOS ALTO, LLAMAPSHILLON Y PALMAYOC DISTRITO DE CHONGOS ALTO DE LA PROVINCIA DE HUANCAYO DEL DEPARTAMENTO DE JUNIN", CUI. 2617783



CHONGOS ALTO – HUANCAYO – JUNIN  
2024




Michael J. TOVAR MEDINA  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 221060



NAHUI VELASCO  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 200506

## CONTENIDO

001410

1.	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	3
2.	OBJETO DE ESTE ESTUDIO.....	3
3.	DEFINICIONES .....	3
1.1	INSPECCIÓN DEL TRABAJO.....	4
1.2	REQUISITOS DEL LUGAR DE TRABAJO .....	4
1.3	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD .....	7
1.4	DECLARACIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES .....	8
1.5	CALIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS CONTRATISTAS.....	8
1.6	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	8
1.7	EQUIPO BÁSICO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) .....	9
2.	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS. CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL DESARROLLO DE UNA OBRA DE CONSTRUCCIÓN.....	11
2.1	ACCESOS, CIRCULACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA .....	11
2.2	ALMACENAMIENTO Y MANIPULEO DE MATERIALES .....	11
2.3	PROTECCIÓN EN TRABAJOS CON RIESGOS DE CAÍDAS .....	12
2.4	TRABAJOS CON EQUIPO DE IZAJE .....	13
2.5	OBRAS DE MOVIMIENTOS DE TIERRA .....	16
2.6	OBRAS DE INFRAESTRUCTURA Y EXCAVACIONES .....	17
3.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	19
4.	ANEXOS.....	20

  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 221080

  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 288008

2

## SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCIÓN – NORMA G.050

### 1. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio Básico de Seguridad y Salud debe contener:

- El análisis de los riesgos laborales y las medidas de protección de toda la actividad de la obra. Asimismo, deben distinguirse los riesgos que puedan ser evitados, de los que no puedan eliminarse, y en estos se debe evaluar la eficacia de las medidas y protecciones tendentes a reducirlos y controlarlos, en especial cuando se propongan medidas alternativas.
- La localización e identificación de las zonas en que se realicen trabajos que implican riesgos especiales, así como sus correspondientes medidas específicas.
- Las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

La Norma G.050, no especifica la obligatoriedad en la inclusión de planos o esquemas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, no obstante, pueden resultar muy conveniente a la hora de la identificación y localización de riesgos y medidas de protección.

### 2. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo a la Norma Técnica G-050 Seguridad de Obra del Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE, aprobadas por el Decreto Supremo N° 011-2006- VIVIENDA y modificada el 08 de mayo del 2009.

### 3. DEFINICIONES

Para los propósitos de esta Norma se aplican las siguientes definiciones:

**Andamio:** Estructura provisional con estabilidad, fija, suspendida o móvil, y los componentes en el que se apoye, que sirve de soporte en el espacio a trabajadores, equipos, herramientas y materiales, con exclusión de los aparatos elevadores.

**Construcción:** Abarca las siguientes acepciones: Edificación, incluidas las excavaciones y las construcciones provisionales, las transformaciones estructurales, la renovación, la reparación, el mantenimiento (incluidos los trabajos de limpieza y pintura), la restauración y la demolición de todo tipo de



MICHAEL J. TOVAR MEDINA  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 221080



NAHUI VELASQUE Dosco Adbel  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 268098



edificios y estructuras. Obras de uso y servicio público: movimiento de tierras, trabajos de demolición, obras viales, cunetas, terminales, intercambios viales, aeropuertos, carreteras y autopistas, ferrocarriles, puentes, túneles, trabajos de servicios como: comunicaciones, desagüe, alcantarillado y suministro de agua y energía. Montaje electromecánico, montaje y desmontaje de edificios y estructuras de elementos prefabricados. Procesos de preparación, habilitación y transporte de materiales.

501408

**Empleador:** Abarca las siguientes acepciones: Persona natural o jurídica que emplea bajo cualquier modalidad a uno o varios trabajadores en una obra, y según el caso: el contratista principal, subcontratista y trabajadores independientes.

**Entibaciones:** Apuntar con madera las excavaciones que ofrecen riesgo de hundimiento.

**Estrobo:** Cabo unido por sus chicotes que sirve para suspender cosas pesadas.

**Eslingas:** Cuerda trenzada prevista de ganchos para levantar grandes pesos.

**Lugar de trabajo:** Sitio en el que los trabajadores deban estar o a los que hayan de acudir a causa de su trabajo, y que se halle bajo control de un empleador.

**Obra:** Cualquier lugar o jurisdicción en el que se realice alguno de los trabajos u operaciones

**Persona competente:** Persona en posesión de calificaciones adecuadas, tales como una formación apropiada y conocimientos y experiencia para ejecutar funciones específicas en condiciones de seguridad.

**Representante de los trabajadores (o del empleador):** Persona elegida por las partes y con conocimiento de la autoridad oficial de trabajo, autorizada para ejecutar acciones y adquirir compromisos establecidos por los dispositivos legales vigentes, en nombre de sus representados.

**Trabajador:** Persona empleada en la construcción.

### 3.1 INSPECCIÓN DEL TRABAJO

Para los efectos del control de cumplimiento de la presente Norma se aplicará lo dispuesto en la Ley General de Inspección del Trabajo y Defensa del Trabajador - Decreto Legislativo N° 910, del dieciséis de marzo del dos mil unos.

### 3.2 REQUISITOS DEL LUGAR DE TRABAJO

#### 3.2.1 Consideraciones básicas Generales

El lugar de trabajo debe reunir las condiciones necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, transeúntes, terceros y propiedades adyacentes.

Se mantendrá en buen estado y convenientemente señalizadas, las vías de acceso a todos los lugares de trabajo. El empleador designará, delimitará y señalizará las diferentes áreas de la obra, que a continuación se indican, tomando en consideración la seguridad y la salud de los trabajadores.



MICHAEL J. TOVAR MEDINA  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 221080



NAHUI VELASQUE COSCO Añel  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 268098

001407

- Área administrativa
- Área de servicios (SSHH, comedor y vestuarios)
- Área de operaciones de obra.
- Área de preparación y habilitación de materiales y elementos prefabricados.
- Área de almacenamiento de materiales
- Área de parqueo de equipos
- Vías de circulación peatonal y de transporte de materiales
- Guardianía
- Áreas de acopio temporal de desmonte y de desperdicios.

Asimismo se deberá programar los medios de seguridad apropiados, la distribución y la disposición de cada uno de los elementos que los componen dentro de los lugares zonificados. Se adoptarán todas las precauciones necesarias para proteger a las personas que se encuentren en la obra y sus inmediaciones, de todos los riesgos que puedan derivarse de la misma. El ingreso y tránsito de personas ajenas a la obra deberá ser utilizando el equipo de protección personal necesario, y será reglamentado por el responsable de Seguridad de la Obra. Se debe prever medidas para evitar la producción de polvo en la zona de trabajo, con la aplicación de paliativos de polvos y en caso de no ser posible utilizando equipos de protección personal y protecciones colectivas.

### 3.2.2 Instalaciones Eléctricas Provisionales

Las instalaciones eléctricas provisionales para la obra deberán ser ejecutadas y mantenidas por personal calificado.

Toda obra deberá contar con "línea de tierra" en todos los circuitos eléctricos provisionales. La línea de tierra deberá descargar en un pozo de tierra de características adecuadas para el tamaño de la obra y según lo establecido en el Código Nacional de Electricidad.

### 3.2.3 Primeros auxilios

El empleador será responsable de garantizar en todo momento la disponibilidad de medios adecuados y de personal con formación apropiada para prestar primeros auxilios. Teniendo en consideración las características de la obra, se dispondrán las facilidades necesarias para garantizar la atención inmediata, debiendo por lo menos contar con un botiquín de primeros auxilios el mismo que deberá contar con el equipamiento que se indica en el Anexo 01. De ser necesario, la evacuación a centros hospitalarios de las personas heridas o súbitamente enfermas.

### 3.2.4 Servicios de Bienestar

En el área asignada para la obra, se dispondrá, en función del número de trabajadores y de las características de la obra,



MICHAEL J. TOVAR MEDINA  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 221000



NAHUELVAQUE BOSCO ADRI  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 266001

- Suministro de agua potable.
- Inodoros o baños portátiles para hombres y para mujeres.
- Duchas y lavatorios para hombres y para mujeres.
- Vestidores para hombres y para mujeres.
- Comedores.

001406

Para obras ubicadas dentro y fuera del radio urbano, y según sus características, el empleador establecerá las condiciones para garantizar la alimentación de los trabajadores, tanto en calidad como en higiene.

### 3.2.5 Comité de Seguridad

En toda obra se formará el comité de seguridad que estará presidido por el responsable, según al siguiente detalle:

- Obra de autoconstrucción: el responsable de la obra es el propietario o el maestro de obra.
- Obra de contrato:
  - Hasta 20 trabajadores, el profesional responsable
  - De 20 a 100 trabajadores el profesional responsable y el representante de los trabajadores.
  - Más de 100 trabajadores: Un ingeniero especialista en seguridad, el ingeniero responsable y el representante de los trabajadores.

### 3.2.6 Información y Formación

Se facilitará a los trabajadores:

- Información sobre los riesgos de seguridad y salud por medio de vitrina de información general, folletos, avisos gráficos, etc.
- Instrucción para prevenir y controlar los riesgos de accidentes.
- Manuales de seguridad que ayuden a prevenir y controlar los riesgos de accidentes.

### 3.2.7 Señalización

Se deberán señalar los sitios indicados por el responsable de seguridad, de conformidad a las características de señalización de cada caso en particular. Estos sistemas de señalización (carteles, vallas, balizas, cadenas, sirenas, etc.) se mantendrán, modificarán y adecuarán según la evolución de los trabajos y sus riesgos emergentes.

- Se deberá señalar adecuadamente la presencia de obstáculos que pudieran originar accidentes.
- En las horas diurnas se utilizarán barreras, o carteles indicadores que permitan alertar debidamente el peligro.
- En horas nocturnas se utilizarán, complementariamente balizas luminosas, en lo posible intermitentes.

  
MICHAEL J. TOVAR MEDINA  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 221080

  
NAHUEL VELASQUEZ Bocco  
INGENIERO CIVIL  
Ruj. CIP N° 288098

- En horas nocturnas queda prohibido colocar balizas de las denominadas de fuego abierto.
- Las señales deberán cumplir lo indicado en el Código Internacional de Señales de Seguridad.
- Para las obras en la vía pública deberá cumplirse lo indicado por la normativa vigente del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

001405

### 3.2.8 Orden y limpieza

La obra se mantendrá constantemente limpia, para lo cual se eliminarán periódicamente los desechos y desperdicios, los que deben ser depositados en zonas específicas señaladas y/o en recipientes adecuados debidamente rotulados.

## 3.3 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Toda obra de construcción, deberá contar con un plan de seguridad y salud que garantice en todo momento y durante el desarrollo de todas y cada una de las actividades previstas en el presupuesto de obra y presupuestos adicionales que se deriven del principal, la integridad física y salud de sus trabajadores, sean estos de contratación directa o subcontrata y toda persona que de una u otra forma tenga acceso a la obra. El plan de seguridad y salud, deberá integrarse al proceso de construcción.

### 3.3.1 Estándares de seguridad y salud y procedimientos de trabajo

Previo a la elaboración de estándares y procedimientos de trabajo, se deberá hacer un análisis de riesgos de la obra, con el cual se identificarán los peligros asociados a cada una de las actividades y se propondrán las medidas preventivas para eliminar o controlar dichos peligros. Luego se identificarán los riesgos que, por su magnitud, sean considerados "Riesgos Críticos" los mismos que deberán ser priorizados y atendidos en forma inmediata.

### 3.3.2 Programa de capacitación

El programa de capacitación deberá incluir a todos los trabajadores de la obra, profesionales, técnicos y obreros, cualquiera sea su modalidad de contratación. Dicho programa deberá garantizar la transmisión efectiva de las medidas preventivas generales y específicas que garanticen el normal desarrollo de las actividades de obra, es decir, cada trabajador deberá comprender y ser capaz de aplicar los estándares de Seguridad y Salud y procedimientos de trabajo establecidos para los trabajos que le sean asignados.

### 3.3.3 Mecanismos de supervisión y control

La responsabilidad de supervisar el cumplimiento de estándares de seguridad y salud y procedimientos de trabajo, quedará delegada en el jefe inmediato de cada trabajador.

El responsable de la obra debe colocar en lugar visible. El Plan de Seguridad para ser presentado a los Inspectores de Seguridad del Ministerio de Trabajo.



*Michael J. Tovar Medina*  
**MICHAEL J. TOVAR MEDINA**  
INGENIERO CIVIL  
CIP: N° 221060



*Nahui Velasque Bosco Adriel*  
**NAHUI VELASQUE BOSCO ADRIEL**  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 288098

7



### 3.4 DECLARACIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES

001404

En caso de accidentes de trabajo se seguirán las pautas siguientes:

#### 3.4.1 Informe del Accidente

El responsable de seguridad de la obra, elevará a su inmediato superior y dentro de las 24 horas de acaecido el accidente el informe correspondiente.

El informe de accidentes se remitirá al Ministerio de Trabajo y Promoción Social

#### 3.4.2 Formato para registro de índices de accidentes

El registro de índices de accidentes deberá llevarse mensualmente de acuerdo al formato establecido en el Anexo 03.

Aun cuando no se hayan producido en el mes accidentes con pérdida de tiempo o reportables, será obligatorio llevar el referido registro, consignando las horas trabajadas y marcando CERO en los índices correspondientes al mes y tomando en cuenta estas horas trabajadas para el índice Acumulativo.

La empresa llenará un registro por cada obra y a su vez elaborará un reporte consolidado estadístico de seguridad.

#### 3.4.3 Registro de enfermedades profesionales

Se llevará un registro de las enfermedades profesionales que se detecten en los trabajadores de la obra, dando el aviso correspondiente a la autoridad competente.

### 3.5 CALIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS CONTRATISTAS

Para efectos de la adjudicación de obras públicas se deberá considerar dentro de la evaluación de los aspectos técnicos de las empresas postoras el Plan de Seguridad y Salud de la Obra, los índices de Seguridad y el historial del cumplimiento de Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa contratista. Estos aspectos técnicos deberán incidir en forma significativa dentro de la calificación técnica de la empresa contratista.

### 3.6 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

3.6.1 Se revisará en forma periódica las instalaciones dirigidas a prever y controlar posibles incendios en la construcción.

El personal de seguridad tomará las medidas indicadas en la Norma NTP 350.043 (INDECOPI): Parte 1 y Parte 2.

3.6.2 El personal deberá recibir dentro de la charla de seguridad la instrucción adecuada para la prevención y extinción de los incendios consultando la NTP INDECOPI Nro 833.026.1.

3.6.3 Los equipos de extinción se revisarán e inspeccionarán en forma periódica y estarán debidamente identificadas y señalizados para su empleo a cualquier hora del día, consultando la NTP INDECOPI Nro 833.034.



*Michael J. Tovar Medina*  
MICHAEL J. TOVAR MEDINA  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 221000



*Nahui Velasquez Bosco Adhe*  
NAHUI VELASQUE BOSCO ADHE  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 268098

- 3.6.4 Todo vehículo de transporte de personal con maquinaria de movimiento de tierra, deberá contar con extintores para combate de incendios de acuerdo a la NTP 833.032. 001403
- 3.6.5 Adyacente a los extintores figurará el número telefónico de la central de Bomberos.
- 3.6.6 El acceso a los equipos de extinción será directo y libre de obstáculos.
- 3.6.7 El aviso de no fumar se colocará en lugares visibles de la obra.

### 3.7 EQUIPO BÁSICO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Todo el personal que labore en una obra de construcción deberá usar el siguiente equipo de protección personal:

- 3.7.1 Ropa de trabajo adecuada a la estación y a las labores por ejecutar (overol o camisa y pantalón o mameluco).
- 3.7.2 Casco de seguridad de tipo jockey para identificar a la categoría ocupación de los trabajadores, los cascos de seguridad serán de colores específicos. Cada empresa definirá los colores asignados a las diferentes categorías y especialización de los obreros.
- 3.7.3 Zapatos de seguridad y adicionalmente, botas impermeables de jebe, para trabajos en zonas húmedas.
- 3.7.4 En zonas donde el ruido alcance niveles mayores de 80 dB, los trabajadores deberán usar tapones protectores de oído. Se reconoce de manera práctica un nivel de 80 dB, cuando una persona deja de escuchar su propia voz en torno normal.
- 3.7.5 En zonas de gran cantidad de polvo, proveer al trabajador de anteojos y respiradores contra el polvo, o colocar en el ambiente aspersores de agua.
- 3.7.6 Para trabajo en altura, se proveerá al trabajador un cinturón de seguridad formado por el cinturón propiamente dicho, un cabo de manila de diámetro mínimo de 3/4" y longitud suficiente que permita libertad de movimientos al trabajador, y que termine en un gancho de acero con tope de seguro.
- 3.7.7 El trabajador, en obras de altura, deberá contar con una línea de vida, consistente en un cable de acero de 3/8" o su equivalente de un material igual o mayor resistencia.
- 3.7.8 En aquellos casos en que se esté trabajando en un nivel sobre el cual también se desarrollen otras labores, deberá instalarse una malla de protección con abertura cuadrada no mayor de 2cm.

  
MICHAEL J. TOVAR MEDINA  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 221060

  
NAHUI VELASQUEZ Bosco Adbel  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 268098

- 3.7.9 Los frentes de trabajo que estén sobre 1.50 m (un metro con cincuenta centímetros) del nivel de terreno natural deberán estar rodeados de barandas y debidamente señalizados.
- 3.7.10 Los orificios tales como entradas a escaleras o pases para futuros insertos, deberán ser debidamente cubiertos por una plataforma resistente y señalizada.
- 3.7.11 Botiquín. En toda obra se deberá contar con un botiquín. Los elementos de primeros auxilios serán seleccionados por el responsable de seguridad, de acuerdo a la magnitud y tipo de la obra (Ver Anexo N°1).
- 3.7.12 Servicio de primeros auxilios. En caso de emergencia se ubicará en lugar visible un listado de teléfonos y direcciones de las instituciones de auxilio para los casos de emergencia.
- 3.7.13 Para trabajos con equipos especiales: esmeriles, soldadoras, sierras de cinta o disco, garlopas, taladros, chorros de arena (sandblast), etc., se exigirá que el trabajador use el siguiente equipo:
- Esmeriles y taladros : lentes o caretas de plástico.
- Soldadura eléctrica : máscaras, guantes de cuero mandil protector, de cuero, mangas de cuero, según sea el caso.
- Equipo de oxicorte : lentes de soldador, guantes y mandil de cuero.
- Sierras garlopas : anteojos y respiradores contra el polvo.
- Sandblast : máscara, mameluco, mandil protector y guantes.
- 3.7.14 Los equipos de seguridad deberán cumplir con normas específicas de calidad nacional o internacional.
- 3.7.15 Los trabajos de cualquier clase de soldadura se efectuarán en zonas en que la ventilación sobre el área de trabajo sea suficiente para evitar la sobre exposición del trabajador a humos y gases.
- 3.7.16 Los soldadores deberán contar con un certificado médico expedido por un oftalmólogo que garantice que no tienen impedimento para los efectos secundarios del arco de soldadura.
- 3.7.17 En los trabajos de oxicorte, los cilindros deberán asegurarse adecuadamente empleando en lo posible cadenas de seguridad. Asimismo, se verificará antes de su uso, las condiciones de las líneas de gas.

001402

  
MICHAEL J. TOVAR MEDINA  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 221080

  
NAHUI VELASQUEZ BOSCO ABDEL  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 263098

10

#### 4. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS. CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL DESARROLLO DE UNA OBRA DE CONSTRUCCIÓN

001401

##### 4.1 ACCESOS, CIRCULACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA

Toda obra de edificación contará con un cerco de protección que limite el área de trabajo. Este cerco deberá contar con una puerta con elementos adecuados de cerramiento, la puerta será controlada por un vigilante que registre el ingreso y salida de materiales y personas de la obra.

En el acceso a las oficinas de la obra, deberá preverse en la forma más directa posible desde la entrada, buscando en lo posible que la ubicación de las mismas sea perimétrica.

Si para llegar a las oficinas de la obra, fuera necesario cruzar la zona de trabajo, el acceso deberá estar cubierto para evitar accidentes por la caída de herramientas o materiales.

- 4.1.1 El área de trabajo estará libre de todo elemento punzante (clavos, alambres, fierros, etc) y de sustancias tales como grasas, aceites u otros, que puedan causar accidentes por deslizamiento. Asimismo, se deberá eliminar los conductores con tensión, proteger las instalaciones públicas existentes; agua, desagüe, etc.
- 4.1.2 La circulación se realizará por rutas debidamente señalizadas con un ancho mínimo de 60 cm.
- 4.1.3 El contratista deberá señalar los sitios indicados por el responsable de seguridad, de conformidad a las características de señalización de cada caso en particular. Estos sistemas de señalización (carteles, vallas, balizas, cadenas, sirenas, etc.) se mantendrán modificarán y adecuarán según la evolución de los trabajos y sus riesgos emergentes.
- 4.1.4 Se deberá alertar adecuadamente la presencia de obstáculos que pudieran originar accidentes.
- 4.1.5 En las horas diurnas se utilizarán barreras, o carteles indicadores que permitan alertar debidamente el peligro.
- 4.1.6 En horas nocturnas se utilizarán, completamente balizas de luz roja, en lo posible intermitentes.
- 4.1.7 En horas nocturnas queda prohibido colocar balizas de las denominadas a fuego abierto.
- 4.1.8 En forma periódica se realizarán charlas acerca de la seguridad en la obra.

##### 4.2 ALMACENAMIENTO Y MANIPULEO DE MATERIALES

- 4.2.1 El área de almacenamiento deberá disponer de un área de maniobra.
- 4.2.2 Ubicación del área de almacenamiento y disposición de los materiales (combustible lejos de balones de oxígeno, pinturas, etc.)
- 4.2.3 Sistema de protección de áreas de almacenamiento.

  
MICHAEL J. TOVAR MEDINA  
INGENIERO CIVIL  
Reg. N° 221060

  
NAHUI VELASQUE BOSCO ADEB  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 288792



4.2.4 El manipuleo de materiales será realizado por personal especializado.

4.2.5 Los materiales se apilarán hasta la altura recomendada por el fabricante.

001400

#### 4.3 PROTECCIÓN EN TRABAJOS CON RIESGOS DE CAÍDAS

##### 4.3.1 Uso de Escaleras

Antes de usar una escalera, ésta será inspeccionada visualmente.

Si tiene rajaduras en larguero o peldaños, o los últimos están flojos, no deberán ser usadas.

La altura del contrapaso de las escaleras será uniforme e igual a 30 cm.

Estarán apoyadas sobre piso firme y nivelado

Se atará la escalera en el punto de apoyo superior.

La inclinación de la escalera será tal que la relación entre la distancia del apoyo al pie del parámetro y la altura será de 1:4.

La altura máxima a cubrir con una escalera portátil, no excederá de 5 m

Antes de subir por una escalera deberá verificarse la limpieza de la suela del calzado.

Para el uso de este tipo de escalera, se deberá exigir que el personal obrero se tome con ambas manos de los peldaños.

Las herramientas se llevarán en bolsos especiales o serán izadas.

Subirá o bajará una sola persona a la vez.

Se deberá desplazar la escalera para alcanzar puntos distantes, no inclinarse exageradamente (no saliéndose de la vertical del larguero más de medio cuerpo).

Estarán provistos de taco antideslizantes en la base de los largueros.

Las escaleras provisionales deberán tener como máximo 20 contrapasos, cuya altura no excederá de 20 cm, para alturas mayores se preverá descansos.

Las escaleras provisionales deberán contar con barandas de seguridad.

El ancho útil de las escaleras provisionales será de 60 cm como mínimo.

Las escaleras provisionales serán construidas con madera en buen estado de conservación, sin ruidos que puedan alterar su resistencia.

##### 4.3.2 Uso de Andamios

Los andamios que se usarán en obra, sea cual fuere su tipo corresponderán al diseño de un profesional responsable, para garantizar



*Michael J. Tovar Medina*  
MICHAEL J. TOVAR MEDINA  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 221080



*Abel Velasco*  
ABEL VELASQUE BOSCO ADBEL  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 268098

12

la capacidad de cargar, estabilidad y un coeficiente de seguridad no menor de 2.

001399

Los andamios que se apoyen en el terreno deberán tener un elemento de repartición de carga.

Los andamios se fijarán a la edificación de modo de tal que se garantice la verticalidad y se eviten los movimientos de oscilación.

La plataforma de circulación y de trabajo en los andamios será de madera de un grosor no menor de 5 cm (2") y un ancho mínimo de 25 cm (10").

El ancho mínimo de la plataforma será de 50 cm.

Las plataformas de trabajo deberán tener una baranda de protección hacia el lado exterior del andamio. Asimismo, los empalmes de los tablones se harán en el apoyo del andamio y con un traslape no menor que 30 cm.

Los tablones que conforman la plataforma de trabajo no deberán exceder más de 30 cm del apoyo del andamio.

En andamios móviles se deberá contar con estabilizadores que eviten su movimiento.

No se moverá un andamio móvil con personal o materiales sobre él.

Para evitar la caída de herramientas o materiales se colocarán en ambos bordes longitudinales un tablón que hará de rodapié o zócalo, de no menos de 10 cm (4") de alto.

#### 4.4 TRABAJOS CON EQUIPO DE IZAJE

- 4.4.1 Todo equipo de elevación y transporte será operado exclusivamente por personal que cuente con la formación adecuada para el manejo correcto del equipo.
- 4.4.2 Los equipos de elevación y transporte deberán ser operados de acuerdo a lo establecido en el manual de operaciones correspondientes al equipo.
- 4.4.3 El ascenso de personas sólo se realizará en equipos de elevación habilitados especialmente para tal fin.
- 4.4.4 Las tareas de armado y desarmado de las estructuras de los equipos de izar, serán realizadas bajo la responsabilidad de un Técnico y por personal idóneo y con experiencia.
- 4.4.5 Para el montaje de equipos de elevación y transporte se seguirán las instrucciones estipuladas por el fabricante.
- 4.4.6 Se deberá suministrar todo el equipo de protección personal requerido, así como prever los elementos para su correcta utilización (cinturones de seguridad y puntos de enganche efectivos).



*Michael J. Tovar Medina*  
MICHAEL J. TOVAR MEDINA  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 221080



*Enrique Velasco Bosco Adbel*  
ENRIQUE VELASQUE BOSCO ADBEL  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 286098

13

- 4.4.7 Los puntos de fijación y arriostamiento serán seleccionados de manera de asegurar la estabilidad del sistema de izar con un margen de seguridad. 001398
- 4.4.8 Los equipos de izar que se construyan o importen, tendrán indicadas en lugar visible las recomendaciones de velocidad y operación de las cargas máximas y las condiciones especiales de instalación tales como contrapesos y fijación.
- 4.4.9 No se deberá provocar sacudidas o aceleraciones bruscas durante las maniobras.
- 4.4.10 El levantamiento de la carga se hará en forma vertical.
- 4.4.11 No se remolcará equipos con pluma.
- 4.4.12 No levantar carga que se encuentren trabadas.
- 4.4.13 Dejar la pluma baja al terminar la tarea.
- 4.4.14 Al circular la grúa, lo hará con la pluma baja, siempre que las circunstancias del terreno lo permitan.
- 4.4.15 Al dejar la máquina, el operador bloqueará los controles y desconectará la llave principal.
- 4.4.16 Antes del inicio de las operaciones se deberá verificar el estado de conservación de estrobos, cadenas y ganchos. Esta verificación se hará siguiendo lo establecido en las recomendaciones del fabricante.
- 4.4.17 Cuando después de izada la carga se observe que no está correctamente asegurada, el maquinista hará sonar la señal de alarma y descenderá la carga para su arreglo.
- 4.4.18 No se dejarán los aparatos de izar con carga suspendida.
- 4.4.19 Cuando sea necesario guiar las cargas se utilizarán cuerdas o ganchos.
- 4.4.20 Se prohíbe la permanencia y el pasaje de trabajadores en la "sombra de caída".
- 4.4.21 Los sistemas de operación del equipo serán confiables y especial los sistemas de frenos tendrán características de diseño y construcción que aseguren una respuesta segura en cualquier circunstancia de uso normal. Deberán someterse a mantenimiento permanente y en caso de duda sobre su funcionamiento, serán inmediatamente puestos fuera de servicio y sometidos a las reparaciones necesarias.
- 4.4.22 Para los casos de cargas y descarga en que se utilice winche con plataforma de caída libre; las plataformas deberán estar equipadas con un dispositivo de seguridad capaz de sostenerla con su carga en esta etapa.



MICHAEL J. TOVAR MEDINA  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 221080



KATHU VELASQUE BOSCO ALDO  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 268098

14

4.4.23 Para la elevación de la carga se utilizarán recipientes adecuados. No se utilizará la carretilla de mano, pues existe peligro de desprendimiento vuelco de material transportado si sus brazos golpean con los bordes del forjado o losa, salvo que la misma sea elevada dentro de una plataforma de elevación y ésta cuente con un cerco perimetral cuya altura sea superior a la de la carretilla.

001397

4.4.24 Las operaciones de usar se suspenderán cuando se presente vientos superiores a 80 km/h.

4.4.25 Todo equipo accionado con sistemas eléctricos deberá contar con conexión a tierra.

4.4.26 Estrobos y Eslingas.

Se revisará el estado de estrobos, eslingas cadenas y ganchos, para verificar su funcionamiento.

La fijación del estrobo debe hacerse en los puntos establecidos; si no hay, se eslingará por el centro de gravedad o por los puntos extremos más distantes.

- Ubicar el ojal superior en el centro del gancho.
- Verificar el cierre del mosquetón de seguridad.
- Al usar grilletes, roscarlos hasta el fondo.
- Los estrobos no deberán estar en contacto con elementos que lo deterioren.
- La carga de trabajo para los estrobos será como máximo la quinta parte de su carga de rotura.

4.4.27 Ganchos

Los ganchos cumplirán las siguientes prescripciones:

Los ganchos serán de material adecuado y estarán provistos de pestillo u otros dispositivos de seguridad para evitar que la carga pueda soltarse.

Los ganchos deberán elegirse en función de los esfuerzos a que estarán sometidos.

Las partes de los ganchos que puedan entrar en contacto con las eslingas no deben tener aristas vivas.

La carga de trabajo será mayor a la quinta parte de la carga de rotura.

Por cada equipo de izaje se designará a una persona para que, mediante el código gestual, indique las maniobras que el operador debe realizar paso a paso.

El señalador indicará al operador la maniobra más segura y pasará la carga a la menor altura posible.



MICHAEL J. TOVAR MEDINA  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 221060



NAHUI VELASQUEZ BOSCO  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 268098

15



#### 4.5 OBRAS DE MOVIMIENTOS DE TIERRA.

001396

##### 4.5.1 Obras de Movimiento de Tierras sin explosivos.

Señalización: a 150m del frente del trabajo deben colocarse letreros suficientemente visibles, que alerten sobre la ejecución de trabajos en la zona.

El acceso directo al frente de trabajo deberá estar cerrado con tranqueras debidamente pintadas para permitir su identificación, las que contarán además con sistemas luminosos que permitan su visibilidad en la noche.

En las tranqueras de acceso principal deberá permanecer personal de seguridad con equipo de comunicación que permita solicitar la autorización para el pase de personas extrañas a la obra.

En los casos que hubiera exigencia de tránsito temporal en el frente de trabajo, se deberá contar con personal debidamente instruido para dirigir el tráfico en esta zona, premunido de dos paletas con mango de 30 cm, color rojo y verde.

Las rutas alternas que sea necesario habilitar para el tránsito temporal, deberán ser planificadas y proyectadas antes de la ejecución de las obras. Estas rutas alternas formarán parte del proyecto de las obras.

Cada equipo contará con el espacio suficiente para las operaciones de sus maniobras. Estos espacios no deben traslaparse.

La operación de carga de combustible y mantenimiento de los equipos será programada preferentemente fuera de las horas de trabajo.

Cada equipo será accionado exclusivamente por el operador asignado. En ningún caso deberá permanecer sobre la máquina personal alguno, aún cuando esté asignado como ayudante del operador del equipo.

Todos los equipos contarán con instrumentos de señalización y alarmas que permitan ubicarlos rápidamente durante sus operaciones.

El equipo que eventualmente circule en zonas urbanas e interurbanas, estará equipado con las luces reglamentarias para este efecto y, en los casos que sean necesarios, será escoltarlo con vehículos auxiliares.

Los equipos pesados deberán respetar las normas indicadas en los puentes. Si su peso sobrepasara la capacidad de carga del puente, se procederá al refuerzo de la estructura del puente o a la construcción de un badén.

En los trabajos de excavación deberá conservarse el talud adecuado, a fin de garantizar la estabilidad de la excavación.



*Michael J. Tovar Medina*  
MICHAEL J. TOVAR MEDINA  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 221080



*Namui Velasquez Bosco Adell*  
NAMUI VELASQUEZ BOSCO ADELL  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 288099

16

Toda excavación será planificada y realizada teniendo en cuenta las estructuras existentes o en preparación, adyacentes a la zona de trabajo, los cuales deberán estar convenientemente señalizada.

001395

#### 4.6 OBRAS DE INFRAESTRUCTURA Y EXCAVACIONES

##### 4.6.1 Excavaciones

Antes de iniciar las excavaciones se eliminarán todos los objetos que puedan desplomarse y que constituyen peligro para los trabajadores, tales como: árboles, corcas, rellenos, etc.

Toda excavación será aislada y protegida mediante cerramiento con barandas u otros sistemas adecuados, ubicados a una distancia del borde de acuerdo a la profundidad de la excavación, y en ningún caso a menos de 1 m.

Los taludes de la excavación se protegerán apuntalamientos apropiados o recurriendo a otros medios que eviten el riesgo de desmoronamiento por pérdida de cohesión o acción de presiones originadas por colinas o edificios colindantes a los bordes o a otras causas tales como la circulación de vehículos o la acción de equipo pesado, que generen incremento de presiones y vibraciones.

Si la profundidad de las excavaciones va ser mayor de 2 m., se requiere contar con el estudio de mecánica de suelos que contenga las recomendaciones del proceso constructivo y que estén refrendadas por un ingeniero civil colegiado.

Se deberá prevenir los peligros de caída de materiales u objetos, o de irrupción de agua en la excavación; o en zonas que modifiquen el grado de humedad de los taludes de la excavación.

En el caso anterior, el lado adyacente a la vía pública se apuntalará adecuadamente para evitar la posible socavación de la vía.

Si la excavación se realizará en la zona adyacente a una edificación existente, se preverá que la cimentación del edificio existente esté suficientemente garantizada.

Al excavar bajo el nivel de las cimentaciones existente, se cumplirá con una estricta programación del proceso constructivo, el mismo que cumplirá con las exigencias del diseño estructural realizado por el ingeniero estructural responsable de las estructuras del edificio.

El constructor o contratista de la obra, bajo su responsabilidad, propondrá, si lo considera necesario, modificaciones al proceso constructivo siempre y cuando mantenga el criterio estructural del diseño del proyecto.

En los casos en que las zanjas se realicen en terrenos estables, se evitará que el material producto de la excavación se acumule a menos de 2 m. del borde de la zanja.

Para profundidades mayores de 2 m., el acceso a las zanjas se hará siempre con el uso de escaleras portátiles.

  
MIGUEL A. TOVAR MEDINA  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 221080

  
MAHUI VELAZQUEZ BOSCO  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 268098

17

En terrenos cuyo ángulo de deslizamiento no permita la estabilidad de la zanja, se realizará un entibamiento continuo cuyo diseño está avalado por el ingeniero responsable.

001394

En ningún caso el personal obrero que participe en labores de excavación, podrá hacerlo sin el uso de los elementos de protección adecuados y, específicamente, el caso de seguridad.

Cuando las zanjas se ejecuten paralelas a vías de circulación, éstas serán debidamente señalizadas de modo que se evite el pase de vehículos que ocasionen derrumbes en las zanjas.

Cuando sea necesario instalar tuberías o equipos dentro de la zanja, estará prohibida la permanencia de personal obrero en la zanja.

Durante la operación de relleno de zanja, se prohibirá la permanencia de personal obrero de la zanja.

En los momentos de nivelación y compactación del terreno, el equipo de colocación del material del relleno, trabajará a una distancia no menor de 20 m de la zona que se esté nivelando o compactando.

Antes de iniciar la excavación en terrenos saturados, se requerirá de un estudio de mecánica de suelos, en el que se establezca las características del suelo, que permitan determinar la magnitud de los empujes a los que estarán sometidos los muros de sostenimiento definitivo o las ataguías provisionales, durante la construcción.

Antes de iniciar la excavación se contará con el diseño, debidamente avalado por el profesional responsable, de por lo menos:

- a. Sistema de bombeo y líneas de evacuación de agua para mantener en condiciones de trabajo las zonas excavadas.
- b. Sistema de tablestacado, o caissons, a usarse durante la excavación.

En el caso de empleo de caissons, en que se requiera la participación de buzos u hombre rana, se garantizará que el equipo de buceo contenga la garantía de provisión de oxígeno, y que permita levantarlo en caso de emergencia.

En el caso de empleo de ataguías o tablestacado, el apuntalamiento y/o sostenimiento de los elementos estructurales se realizará paralelamente con la excavación y siguiendo las pautas dadas en el diseño estructural. El personal encargado de esta operación, contará con los equipos de protección adecuados a las operaciones que se realicen.

Las operaciones de bombeo se realizarán teniendo en cuenta las características del terreno establecidas en el estudio de mecánica de suelo, de tal modo que se garantice de las posibles edificaciones vecinas a la zona de trabajo. En función de este estudio se elegirán los equipos de bombeo adecuados.



MICHAEL J. TOVAR MEDIN  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 221060



NATIVIDAD VELASQUE BOSCO ADBEL  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 288098

18

El perímetro de la excavación será protegido por un cerco ubicado a una distancia equivalente a 2/5 de la profundidad de la excavación y nunca menor de 2 m., medidos a partir del borde de la excavación.

001393

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Dentro de la ejecución de la obra, se designará, delimitará y señalizará las diferentes áreas de la obra como el área administrativa, área de servicios, área de operaciones de obra, área de almacenamiento de materiales, área de parqueo de equipos, guardianía, entre otros.
- Para el ingreso y tránsito de personas ajenas a la obra, deberán de ser utilizando el equipo de protección personal necesario.
- Se debe de garantizar en todo momento la disponibilidad de medios adecuados y de personal con formación apropiada para prestar primeros auxilios debiendo por lo menos contar con un botiquín de primeros auxilios el mismo que deberá contar con el equipamiento que se indica en el Anexo 01.
- Se facilitará a los trabajadores información sobre los riesgos de seguridad y salud, instrucciones para prevenir y controlar los riesgos de accidentes, y manuales de seguridad.
- Los sistemas de señalización se mantendrán, modificarán y adecuarán según la evolución de los trabajos y sus riesgos emergentes.
- El programa de capacitación deberá incluir a todos los trabajadores de la obra, profesionales, técnicos y obreros, cualquiera sea su modalidad de contratación, donde cada trabajador deberá comprender y ser capaz de aplicar los estándares de Seguridad y Salud y procedimientos de trabajo establecidos para los trabajos que le sean asignados.
- En caso de accidentes de trabajo se seguirán las pautas siguientes: informe del accidente, rellenado del formato para registro de índices de accidentes, y el registro de enfermedades profesionales. El cual lo realizara el profesional encargado responsable.
- El personal recibirá dentro de la charla de seguridad la instrucción adecuada para la prevención y extinción de los incendios.
- Los equipos que comprenden el plan de seguridad y salud en obra se revisarán e inspeccionarán en forma periódica y estarán debidamente identificadas y señalizados para su empleo a cualquier hora del día.
- Para la protección en trabajos con riesgos de caídas se hará uso de escaleras y andamios, y complementariamente con equipos de izaje.
- Toda excavación será aislada y protegida mediante cerramiento con barandas u otros sistemas adecuados, ubicados a una distancia del borde de acuerdo a la profundidad de la excavación, y en ningún caso a menos de 1 m.
- El perímetro de la excavación será protegido por un cerco ubicado a una distancia equivalente a 2/5 de la profundidad de la excavación y nunca menor de 2 m., medidos a partir del borde de la excavación.

  
**MICHAEL J. TOVAR MEDINA**  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 221060

  
**NAHUI VELASQUEZ BOSCO ADAME**  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 268098



## 6. ANEXOS

001392

### ANEXO N° 01

#### BOTIQUÍN BÁSICO DE PRIMEROS AUXILIOS.

(El botiquín deberá implementarse de acuerdo a la magnitud y tipo de obra, así como a la posibilidad de auxilio extremo tomando en consideración su cercanía a centros de asistencia médica hospitalaria.)

- 02 paquetes de guantes quirúrgicos.
- 01 frascos de yodopovidona 120 ml. Solución antiséptico.
- 01 frasco de agua oxigenada mediano 120 ml.
- 01 frasco de alcohol mediano 250 ml.
- 05 paquetes de gasas esterilizadas de 10 cm. x 10 cm.
- 08 paquetes de apósitos.
- 01 rollo de esparadrapo 5 cm. x 4.5 mts.
- 02 rollo de venda elástica de 3 pulg. x 5 yardas.
- 02 rollo de venda elástica de 4 pulg. x 5 yardas.
- 01 paquete de algodón x 100 gr.
- 01 venda triangular.
- 10 paletas baja lengua (para entablado de dedos).
- 01 frasco de solución de cloruro de sodio al 9/1000 x 1lt. (Para lavado de heridas)
- 02 paquetes de gasa tipo jelonet (para quemaduras).
- 02 frascos de colirio de 10 ml.
- 01 tijera punta roma.
- 01 pinza.
- 01 camilla rígida.
- 01 frazada.

### ANEXO N° 02

#### CÓDIGO INTERNACIONAL DE SEÑALES - IZAJE.

#### SEÑALES GESTUALES

##### 1. Características

Una señal gestual deberá ser precisa, simple, amplia, fácil de realizar y comprender y claramente distinguible de cualquier otra señal gestual.



2009  
MICHAEL J. TOVAR MEDINA  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 221080



20  
NAHUI VELASQUE BOSCO ADRIAN  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 268098

La utilización de los dos brazos al mismo tiempo se hará de forma simétrica y para una sola señal gestual.

001391

Los gestos utilizados, por lo que respecta a las características indicadas anteriormente, podrán variar o ser más detallados que las representaciones recogidas en el apartado 3, condición de que su significado y compresión sean, por lo menos, equivalentes.

## 2. Reglas Particulares de utilización

- la persona que emite las señales, denominadas "encargado de las señales", dará las instrucciones de maniobra mediante señales gestuales al destinatario de las mismas, denominado "operador".
- El encargado de las señales deberá poder seguir visualmente el desarrollo de las maniobras sin estar amenazado por ellas.
- El encargado de las señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.
- Si no se dan las condiciones previstas en el punto "b" se recurrirá a uno o varios encargados de las señales suplementarias.
- El operador deberá suspender la maniobra que esté realizando para solicitar nuevas instrucciones cuando no pueda ejecutar las órdenes recibidas con las garantías de seguridad necesarias.
- Accesorios de señalización general.

El encargado de las señales deberá ser fácilmente reconocido por el operador.

El encargado de las señales llevará uno o varios elementos de identificación apropiados tales como chaqueta, manguitos, brazal o casco y, cuando sea necesario paletas señalizadores.

Los elementos de identificación indicados serán los colores vivos, a ser posibles iguales para todos los elementos, y serán utilizados exclusivamente por el encargado de las señales.

## 3. Gestos Codificados

### Consideración Previa

El conjunto de gestos codificados que se incluyen no impide que puedan emplearse otros códigos, en particular en determinados sectores de actividad, aplicables a nivel comunitario e indicadores de idénticas maniobras

### ANEXO N° 03

### CALIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS EN FUNCIÓN DE INDICES DE SEGURIDAD

Los índices que se registran son tres:

  
MICHAEL J. TOVAR MEDINA  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 221060

  
NAHUI VELASQUEZ BOSCO  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 268098

21

- Índice de Frecuencia: Indica la cantidad de accidente con pérdida de tiempo reportables sin pérdida de tiempo, ocurrida y relacionada a un período de tiempo de 200,000 horas trabajadas. (OSHA) **001390**
- Índice de Gravedad: Es el número de días perdidos o no trabajados por el personal de la obra por efecto de los accidentes relacionándolos a un período de 200,000 horas de trabajo. (OSHA). Para el efecto acumulativo se suman todos los días perdidos por los lesionados durante los meses transcurridos en lo que va del año. Si el descanso médico de un lesionado pasara de un mes a otro se sumarán los días no trabajados correspondientes a cada mes.
- Índice de Accidentabilidad: Este índice establece una relación entre los dos índices anteriores proporcionando una medida comparativa adicional.

#### Tipos de Estadísticas

Se deberá llevar dos tipos de estadísticas:

- Mensual
- Acumulativa

En la estadística mensual sólo se tomarán en cuenta los accidentes ocurridos y los días perdidos durante el mes.

En la estadística acumulativa se hará la suma de los accidentes ocurridos y los días no trabajados en la parte del año transcurrido.

#### Fórmulas para el Cálculo de los Índices

Para obtener los índices se usarán las fórmulas siguientes:

$$\text{Índice de Frec. Mens.} = \frac{\text{Nº de Accidentes reportables del mes} \times 200,000}{\text{Nº de horas/Hombre trabajadas en el mes}}$$

$$\text{Índice de Frec. Acum.} = \frac{\frac{\text{Suma de Acc. reportables en lo que va del año} \times 200,000}{\text{Nº de horas/Hombre trabajadas en lo que va del año}}}{\text{Nº de horas/Hombre trabajadas en lo que va del año}}$$

$$\text{Índice de Grav. Mens.} = \frac{\text{Nº de días no trabajados en el mes} \times 200,000}{\text{Nº de horas/Hombre trabajadas en el mes}}$$

$$\text{Índice de Grav. Acum.} = \frac{\frac{\text{Nº de días no trabajados en lo que va del año} \times 200,000}{\text{Nº de horas/Hombre trabajadas en lo que va del año}}}{\text{Nº de horas/Hombre trabajadas en lo que va del año}}$$

  
MICHAEL J. TOVAR MEDINA  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 221080

  
NAHUI VELASQUEZ BOSCO  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 268098

001389

Índice de Accidentes = Índice de Frec. Acum. x Índice de Grav. acum.

De acuerdo a la legislación vigente, deberán incluirse para efectos estadísticos las horas hombre trabajado y accidentes de empresas subcontratistas vinculadas contractualmente con el contratista principal

**ANEXO N° 04**

**METRADO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA**

PLANILLA DE METRADOS						
N° DE PARTIDA	DESCRIPCION	Und	N° Estru.	N° Veces	Parcial	Total
01.00.00	SEGURIDAD EN EL TRABAJO					
01.01.	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	Glb	1.00	1.00	1.00	1.00
01.02.	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	Glb	1.00	1.00	1.00	1.00
01.03.	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	Und	1.00	30.00	30.00	30.00
01.04.	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	Tall	1.00	10.00	10.00	10.00
01.05.	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Und	1.00	1.00	1.00	1.00

**ANEXO N° 05**

**PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA**

PRESUPUESTO TOTAL DE SEGURIDAD EN OBRA Y SALUD EN EL TRABAJO					
N° DE PARTIDA	DESCRIPCION	Und	Cantidad	Precio unitario	Total S./
01.00.00	SEGURIDAD EN EL TRABAJO				
01.01.	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	Glb	1.00	57,660.00	57,660.00
01.02.	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	Glb	1.00	6,712.92	6,712.92
01.03.	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	Und	30.00	186.44	5,593.20
01.04.	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	Tall	10.00	197.45	1,974.50
01.05.	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Und	1.00	1,856.23	1,856.23

  
MICHAEL J. TOVAR MEDINA  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 221060

  
NAHUI VELASCO  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 268098